
MAGAZINE MSX
AÑO I
Núm. 6
Octubre
1985
250 Ptas.
Los
TEST GIGANTE
8
magníficos
Canon • Goldstar • Mitsubishi • Philips • Sony • Spectravideo • Toshiba • Yashica
y además
EL BUS DE EXPANSION AL COMPLETO
LOS MISTERIOS DE LA GRABACION
NOTICIAS, PROGRAMAS

¡EL IMPERIO CONTRAATACA!









¡Y SOLO VALE 69.500! Y ES UNA MSX!

¡ UNA MSX, TITI!

MSX... ¿Y ESO QUE QUIERE DECIR?

MSX

NGA

JE JE

Romeu 84 ©

PUES MSX QUIERE DECIR... BZZZZ...



Ordenador Personal
TOSHIBA HX-10
Su Ordenado Servidor

69.500 Ptas.



Características principales:
Sistema standard MSX. Memoria de 64 K RAM, 32 K ROM y 16 K de pantalla. 16 colores. 73 teclas. 32 sprites. Sistema multicolor: 64 x 48 bloques. Sonido: 8 octavas tres acordes. Conexiones para: casette, impresora, 2 mandos y futuras expansiones.



TOSHIBA
española de microordenadores s.a.
Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - 08014 BARCELONA



El sistema MSX es un standard utilizado universalmente que permite disponer de una gran variedad de programas y accesorios compatibles entre sí.

PUZZLE

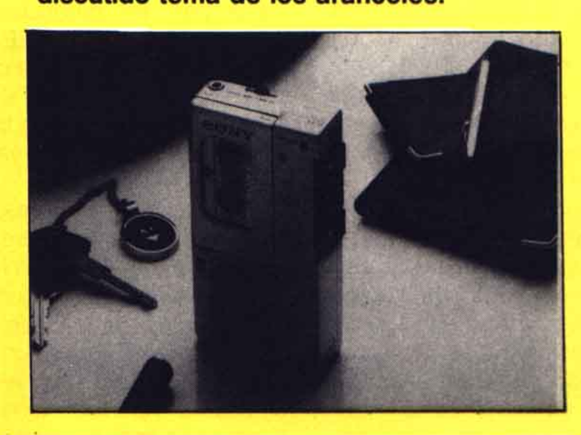


AÑO I - Núm. 6
Octubre 1985

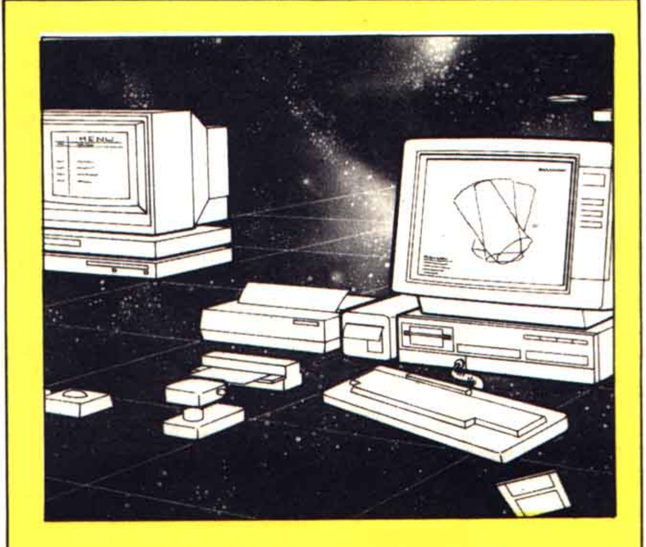
Desde que empezamos con MSX Magazine, hemos sido testigos de excepción, viendo como aumentaba el parque y la variación de ordenadores del estándar.

Para conmemorar los seis primeros meses de vida de nuestra revista, analizamos los ordenadores más representativos, hasta la fecha, que hay en el mercado.

Además, con el SONIMAG y el SIMO a la vuelta de la esquina, el otoño se presenta muy interesante..., a pesar del tan discutido tema de los aranceles.







NOTICIAS

¡ARANCELES, NO GRACIAS!

Durante una rueda de prensa celebrada el pasado día 5 de septiembre, el Secretario General de la Asociación Española de importadores de productos electrónicos (ASIMELEC), José Luis alba, manifestó la postura de la Asociación ante la preocupación existente en el sector con motivo de la aparición, el pasado 25 de julio de un decreto-ley por el que la Junta Superior Arancelaria instaura un mínimo específico de 15.000 ptas., que afectará a todas aquellas máquinas automáticas para el tratamiento de la información que dispongan de una capacidad de memoria RAM no superior a 64 Kbytes.

La medida no afecta (por supueto) a la industria nacional, que abarca únicamente el 5 por 100 del mercado de ordenadores personales de nuestro país; lo que se considera por parte de ASIMELEC como una medida proteccionista a ultranza de la industria nacional, lo que choca frontalmente con el concepto de una economía de libre mercado como la española.

José Luis Alba tiene concertada una entrevista con Jaime Clavell, Director General de Electrónica e Informática del Ministerio de Industria, en la que el Secretario General de ASIMELEC manifestará su oposición a la medida adoptada en el ya citado decreto-ley, sobre la base de que la industria nacional no está preparada para afrontar la demanda de mercado que genera nuestro país, por lo que lo único que se logrará será encarecer los productos de importación.

Lo cierto es que las medidas adoptadas han sorprendido incluso a la propia ASIMELEC, que desde marzo pasado conocía las intenciones de la Junta Superior Arancelaria, auque en dicha reunión nunca se habló de que el mínimo tuviera una cuantía de 15.000 Ptas. Además, como parece ser que la medida se aprobó en su día con el informe negativo de la comisión de Trabajo de la Sección XVI de la Junta Superior Arancelaria; ASIMELEC creyó que la medida no prosperaría.

Ahora lo que está por ver es el período que la nueva legislación puede estar vigente, ya que con la adhesión española a la CEE deben quedar abolidos los aranceles que no estuvieran fijados antes del mes de junio (entre los que se encuentra el que nos ocupa). Pero, por otra parte, esta suposición sólo es válida para los productos provenientes de la CEE, pero no afecta a tercero países (EEUU, Japón, Taiwan etc...) para los que la CEE tiene estipulados ya sus aranceles.

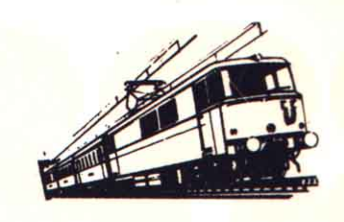
La situación actual es, pues bastante confusa, aunque la idea predominante en el sector es que la aplicación de los mínimos debe entenderse fundamentalmente como medida para potenciar la industria nacional de cara a la próxima campaña navideña, fechas en las que el mercado alcanza sus más altas cotas de facturación. En sucesivos números daremos cumplida información de este importante tema.

JAMES BOND TAMBIEN EN MSX

Pronto tendremos entre la nueva ola de software uno de James Bond.

«Panorama para matar», del cuál existen versiones para los ordenadores personales del mercado, también tendrá versión MSX. Se distribuirá por Serma a un precio todavía sin concretar.





IMPORTANTE PRESENCIA DE MSX EN EL PCW SHOW

Celebrado en Lóndres del 4 al 8 de septiembre, la Feria de PCW, ha contado con un expositor de excepción: MSX.

Stands dedicados al estándar mundial han proliferado este año. Ordenadores como Sony, Toshiba y JVC, etc., han estado expuestos y preparados para mostrar todas las actitudes del MSX.

Además, la aparición de compañias que comercializaban periféricos y programas en este estándar han potenciado más su presencia.

PERIFERICO DEL AÑO 2000



La tarjeta inteligente, fruto de la colaboración entre Mitsubishi Plastics y Hudson Soft, hará su aparición en nuestro país en breve plazo.

Sus características principales, entre otras, son: gran capacidad de moria, fácil manejo, etc.

Existen tres tipos de tarjetas: ROM (memoria de sólo lectura), EP ROM (memoria de lectura«escritura) y EEP ROM (memoria reutilizable).

La ROM, sirve para grabar gran cantidad de programas a un costo bajo. Su capacidad de almacenamiento es variada, con posibilidades de almacenar desde 66K hasta 1 Megabyte.

Con la EP ROM se podrán leer y escribir datos y/o programas, siempre y cuando tengamos el periférico que nos ayude en esa función (por el momento, en Japón se utiliza en los Centros Médicos). Su capacidad de almacenamiento oscila entre 64 y 256K.

La tarjeta EPP ROM, además de facilitar la lectura y escritura de datos, permite a su vez, borrar y reescribir la información. Con una capacidad de almacenamiento similar a la anterior, esta tarjeta, permite realizar infinidad de aplicaciones.

Estas tarjetas, tienen el siguiente tamaño: 86 × 54 × 1,8 mm y posee 32 terminales.

Para utilizarlo con ordenadores MSX, hace falta un cartucho especial, que se conecta al bus de expansión.

Comercializado por Serma, pronto aparecerán los primeros juegos en este formato a un precio de 7.250 Ptas., con interface, mientras que el juego saldrá al mercado a unas 4.950 Ptas.

Expreso de Oriente

La Unión Soviética a sorprendido a propios y extraños al acordar con la potente empresa japonesa YAMAHA la compra de 4.000 microprocesadores, que se destinarán principalmente a potenciar el sistema educativo de aquel país.

El contrato firmado por YAMAHA es un punto de referencia de lo que puede ocurrir en un futuro no muy lejano, ya que las autoridades soviéticas tienen intención de introducir nada menos que un millón de máquinas, lo que significaría que si logran normalizar el software de MSX las puertas de este fabulosos mercado se abrirían de par en par para cualquier de las compañías niponas de este sistema. Ni que decir tiene que el mercado soviético serviría de trampolín para las exportaciones japonesas de micros, tradicionalmente muy por debajo de las estadounidenses.

El dato esta ahí en un breve plazo de tiempo se verán los resultados y el alcance de la «invasión» que el mercado MSX puede producir en la URSS. De momento, los fabricantes japoneses han sido los últimos en llegar y los primeros en sacar algo en limpio de las autoridades de aquel país, por lo que las perpectivas no pueden ser mejores para MSX. Seguiremos informando.


SV-328
PERSONAL COMPUTER
SPECTRAVIDEO
HOME COMPUTER
ORDINATEUR DOMESTIQUE
HB-75P
MITSUBISHI
MSX COMPUTER
ML-F80
VG 802
80 K RAM and 32 K ROM
Powerful MSX Basic
PHILIPS HOM
MSX
TOSHIBA
HOME COMPUTER HX-10
TOSHIBA
MSX
GS



Rápidos, versátiles, potentes

Los 8 magníficos

MSX ha ido creciendo paulatinamente, sin hacer ruido y sin muchas pretensiones. Lo que al principio parecía ser una pequeña inovación en el mercado del ordenador personal, se está convirtiendo en tema de actualidad. No hace mucho empezaba a sonar el nombre de MSX y actualmente se está imponiendo, sin prisas pero sin pausa.

En realidad no parece importar ni preocupar mucho que el nuevo estándar, saliendo más tarde con un procesador tildado de pasado de moda, como es el Z-80, pueda competir con modelos que llevan más tiempo en el mercado y que son sobradamente conocidos por todos nosotros.

Pero evidentemente, el hecho de ver como ha crecido el parque de ordenadores personales hace que ésta ola arrastre a los fabricantes a actualizarse para mejorar los productos. Así vemos como, poco a poco, han ido apareciendo marcas que han convertido el mercado en un auténtico maremagnum de opciones y di-

Grandes nombres, grandes ordenadores pero, ¡ojo a los que no son tan conocidos! A veces sus prestaciones son iguales o superiores a las que nos ofrecen las marcas más conocidas.

versificaciones, que no ayudan a elegir al usuario potencial, sino que llegan incluso a confundirle.

Esto nos motivó a realizar un pequeño estudio de ls posibles opciones que existen actualmente, escogiendo lo más representativos. Se han probado exhaustivamente y algunos se han dejado conectados durante más de 8 horas, algo superior al tiempo medio de uso. Además con el tema de la compatibilidad de fondo no hemos tenido más remedio que intercambiar periféricos y programas entre los ordenadores probados, siendo testigos de que la compatibilidad es evidente en todos los frentes. Sólo hemos encontrar un lunar en este aspecto: el port de Joysticks del Toshiba HX-10, al estar hacia dentro, hace imposible conectar el Joystick del Sony (JS-55), pero esto no es motivo para pensar que sea incompatible.

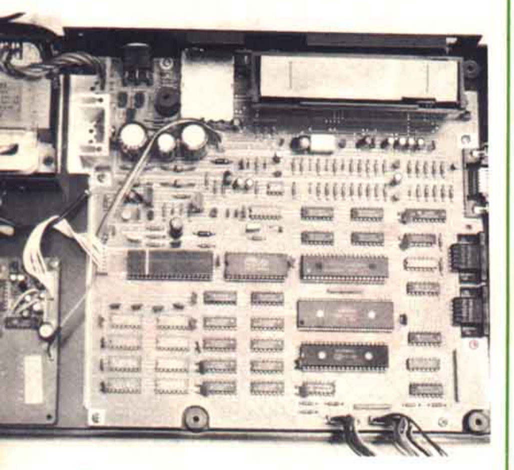


Figura 1: La compatibilidad de un estándar: el ordenador es GOLDSTAR ; el plotter TOSHIBA y la unidad de disco SONY.

El estudio está realizado sobre los siguientes ordenadores:

GOLDSTAR FC-200, SPECTRAVIDEO SV-728, SONY HB-75P, TOSHIBA HX-10, PHILIPS VG-8020, MITSUBISHI MLF-80, YASHICA YC-64 y CANON V-20.

A todos se les ha tratado de igual manera, aunque a unos más que a otros, principalmente debido a que llevaban más tiempo con nosotros



Figura 2: Componentes de un estándar.

Todos han funcionado correctamente y no han dado problemas de ningún tipo.

Como creemos que todas las características de estos ordenadores son de sobra conocidas, no haremos referencia a estas. Ser MSX implica tener los mismo puntos en común, lo que significa que analizar aquí las interioridades de los ordenadores es innecesario. Todos tienen una MPU Z-80-A, un chip de vídeo del tipo TMS-9918 (o compatible), un chip de sonido AY-3-8910 (o compatible), un port de espansión (aunque algunos tengan dos), una salida para joystick (la mayoría tiene dos), salida para TV y monitor R. G. B., interface para cassette e interface Centronics. El teclado es universal y aunque cada fabricante proponga una disposición particular, todos tienden a la misma tónica.

En suma, cuando se habla de un estándar hay que pensar que estamos tratando de idénticos equipos pero con alguna que otra característica que lo diferencia de otro modelo, lo que obligará a los usuarios a inclinarse muchas veces más por el precio que por la calidad del ordenador, cosa muy lógica teniendo en cuenta lo que se paga por un aparato de esta clase.

Volvemos a insistir, en que los ordenadores elegidos son los que llevan más tiempo en el mercado y son, por el momento, las opciones más interesantes que hay (muchos se preguntarán porqué no elegimos el HB-55 de Sony, ni el VG-8010 de Philips por su capacidad de memoria, ya que estos ordenadores tienen 16K mientras que los comparados tienen todos 64K).

Iniciaremos esta comparativa y daremos nuestra opinión al final.

Spectravideo SVI 728

CARACTERISTICAS FISICAS:
PESO: 2,3 Kg.
MEDIDAS: 405 × 215 × 72 mm.
CONSUMO DE POTENCIA: 35 w.
PRECIO: 49.600 Ptas.

Este ordenador presenta un aspecto exterior profesional. Dá la sensación de estar trabajando con un auténtico ordenador. Esto se debe, principalmente al tamaño de las teclas y a la Incorporación de un teclado numérico completando el teclado estándar.

La carcasa es de plástico rugoso blanco, dando la sensación de ser una máquina robusta y sólida. A pesar de sus dimensiones (es el MSX más grande del mercado) no incorpora la fuente de alimentación en su interior, sino que se suministra aparte con los cables necesarios para su conexión al ordenador. Esto es un hándicap, ya que obligará a mantener una lucha por eviar el típico lío de cables sobre la mesa.



Figura 3: SPECTRAVIDEO presenta la versión más profesional.

La parte superior esta dividida en dos. En la zona delantera veremos el teclado, estando éste dividido en dos partes. A la derecha encontraremos el grupo principal de teclas (teclado alfanumérico y teclas de control), al otro lado nos encontraremos el teclado numérico, incluyendo las teclas de control del cursor y una tecla ENTER.

Cuenta a su vez con una rejilla de refrigeración, lo que permite refrigerar el ordenador.

Este teclado es el más completo de todos los MSX, aunque también presenta algunos defectos: la sensación de tacto de las teclas es bastante dura, por lo que será necesario pulsarlas enérgicamente para que el ordenador responda correctamente.

Las teclas del cursor son muy pequeñas y están situadas de una forma un tanto extraña.

Como puntos fuertes de este teclado cabe destacar el gran tamaño de las teclas de función que hace difícil cometer una equivocación al pulsarlas y la comodidas de tener un teclado numérico a la hora de introducir grandes listas de números.

Toshiba HX-10

CARACTERISTICAS FISICAS:
PESO: 2,8 Kg.
MEDIDAS: 370 × 245 × 60 mm.
CONSUMO DE POTENCIA: 17 w.
PRECIO: 53.990 Ptas.

Al igual que la mayoría de los ordenadores MSX, es una máquina compacta, fundamentalmente porque incorpora en su interior la fuente de alimentación y el modulador de televisión.

El aspecto exterior del aparato destaca por los colores de su carcasa. Dos tonos de grises y la presencia de algunas teclas en colores rojo, azul y verde, hacen que el ordenador se deje notar.

En la parte superior destaca una gran rejilla para la refrigeración de la fuente de alimentación, aunque es recomendable tener cuidado para que por ella no se introduzcan partículas que pueden dañar el interior del aparato (ceniza, líquidos, metales, etc.).

En la parte posterior del ordenador encontraremos la mayoría de los conectores que incorpora el estándar, a excepción de los interface de la impresora y los port del Joystick. Estos se encuentran en el lateral derecho del aparato.

Como viene siendo habitual en los MSX, el bus de expansión para la conexión de cartuchos se encuentra en la parte superior, protegido por una cubierta abatible de plástico, donde podemos apreciar otro detalle que incorpora este ordenador: nos referimos a un pequeño conector que desconecta el equipo cuando se introduce algún conector, protegido



Figura 4: Lo práctico y lo funcional se plasman en TOSHIBA.

así el ordenador evitando que se dañe al querer conectar algo sin apagarlo. Como es lógico, no es recomendable abrir la tapa cuando tengamos un programa en el ordenador ya que corremos el riesgo de perderlo.

El teclado tiene una distribución más o menos estándar, con el grupo prncipal de teclar en color blanco rodeadas por el bloque de teclas de control y función de color gris. Destaca la tecla STOP por ser de color rojo y de un tamaño considerable. Las teclás de movimiento del cursor resultan muy vistosas aunque son relativamente pequeñas.

Canon V-20

CARACTERISTICAS FISICAS:
PESO: 2,4 Kg.
MEDIDAS: 397 × 218 × 60 mm.
CONSUMO DE POTENCIA: 22 w.
PRECIO: 59.000 Ptas.

Un acabado exterior de color negro y las teclas en dos tonos de gri-

ses, hacen que este ordenador tenga un aspecto de máquina seria.

El teclado, también de este color, poseé un tacto similar al de una máquina de escribir.

En la parte superior del teclado encontraremos, y de un tamaño considerable, las cinco teclas de función. Estas se encuentran integradas en el ordenador, característica que hace aumentar la sensación de robustez que ofrece esta máquina. Además



Figura 5: CANON no podía estar ausente del mercado MSX.

en función de los colores empleados y de la distribución de las teclas, cuando se ve este ordenador a primera vista parece compacto.

A la derecha del teclado formando un grupo abultado, veremos las cuatro teclas de control del cursor. Estas son rectangulares y bastante anchas, lo que las hace sobresalir un poco de la carcasa. El gran inconveniente de estas teclas es el tacto que ofrecen, son bastante más duras de pulsar que otros ordenadores.

Los port de los joystick están situados en la parte anterior de la carcasa, resultando muy cómodo a la hora de utilizar este periférico, pero a su vez, algo molesta cuando se trata de teclear programs o datos.

El resto de los conectores del estándar, los encontraremos en la parte posterior del ordenador.

Este ordenador ofrece una característica poco usual hasta cierto punto (ya que la mayoría de ellos la poseen). Se trata de dos conectores de expansión. Uno está situado a la derecha del bus, réplica del primero, lo podremos encontrar a la izquierda de la carcasa, cubierto de un tapa que podremos destornillar para utilizarlo debidamente.

Sony HIT-BIT 75P

CARACTERISTICAS FISICAS:
PESO: 2,8 Kg.
MEDIDAS: 407 × 245 × 67 mm.
CONSUMO DE POTENCIA: 24 w.
PRECIO: 65.500 Ptas.

Pionero innovador del mercado de los ordenadores MSX, es además una de las primeras casas que ofrece máquinas de 64K.

Con un diseño de atractivo color negro, éste ordenador ha sido el que ha abierto las puertas de una auténtica revolución.

El teclado, dividido en dos zonas, tiene un tacto suave. La distribución de las teclas es la típica de una máquina de escribir, con las teclas de función y control rodeando al teclado principal.

Cuenta a su vez con una red que indica cuando está conectado el ordenador y el bus de expansión está protegido por una tapa. Las teclas de función se encuentran en la parte superior del teclado y su tacto es diferente al resto de las teclas. Junto a ella podremos encontrar una tecla de color rojo, se trata del temido RESET.



Figura 6: La mejor relación calidad/precio la ofrece SONY.

Situado estratégicamente, esta tecla es muy útil cuando el ordenador se bloquea, pero tiene la desventaja que al estar tan «bien» situada, puede ser pulsada por error.

MSX nació con la idea de unificar el mercado. Prueba de ello son los distintos ordenadores estudiados: todos son básicamente iguales.

Viendo la máquina desde atrás, podremos apreciar los conectores típicos que llevan etos ordenadores, más un bus de expansión adicional. En él conectarémos la unidad de diskettes de la misma casa, lo que permitía utilizar el otro bus, para colocar cartuchos ROM sin tener que quitar el interface del diskette.

Los joysticks se conectan en los ports situados a la derecha del teclado, lugar apropiado para dejarlo conectados permanentemente.

Sin lugar a dudas, la mayor inovación que presenta el HIT-BIT son los 16K de software incorporado, lo que sorprenderá al ususario ya que al conectar el ordenador a la pantalla un menú de opciones para acceder a cualquiera de los diferentes programas disponibles, entre ellos encontraremos una completa agenda personal.

Goldstar FC-200

CARACTERISTICAS FISICAS:
PESO: 2,3 Kg.
MEDIDAS: 398 × 260 × 64 mm.
CONSUMO DE POTENCIA: 20 w.
PRECIO: 49.500 Ptas.

Un desconocido entre la selva de ordenadores que no tiene nada que envidiar al mejor de ellos. Este aparato nos soprendió por ser uno de los más duros y mejor preparados que hemos visto. Sin lugar a dudas tiene el mejor teclado de los que hemos probado.

Vamos a aclarar estas dos características que anunciamos.

Inicialmente ningún ordenador de los probados tenían fusible, éste sí, lo que implica una protección adicional frente a la subidas y bajadas de tensión que tanto dañan los ordena-

POR FIN EN ESPAÑA LOS MEJORES JUEGOS PARA MSX









PRIMER LANZAMIENTO







SERMA

HIPER SPORTS 1
Una olimpiada en tu ordenador
KJONAMY GOLF
Los gráficos son sólo
comparables a la realidad.
COMIC BAKERY
Una panadería... y mucha
habilidad ¡descúbrelo!
YIE AR KUNG-FU
Horas y horas de juego
aprendiendo un arte marcial.
CIRCUS CHARLIE
El circo y los niños... pero
juegan los mayores.



PIDELOS EN TODAS LAS TIENDAS DISTRIBUIDORES DE NUESTRA MARCA O DIRECTAMENTE A SERMA: C/. VELAZQUEZ, N.° 46-6.° dcha. 28001 MADRID TELEFONOS: 431 39 11-431 39 74

TITULO	REFERENCIA	PRECIO	CANTIDAD	REMITE: NOMBRE Y APELLIDOS:
Hiper Sports I	KMSX 1001	5.800		
Konamy Golf	KMSX 1002	5.800		
Comic Bakery	KMSX 1003	5.800		
Yie ar Kung-Fu	KMSX 1004	5.800		CALLE:
Circus Charlie	KMSX 1005	5.800		

N.°: ___ CODIGO POSTAL: ___ POBLACION: ___ PROVINCIA: ___

FORMA DE PAGO: ENVIO TALON BANCARIO ☐ CONTRA-REEMBOLSO ☐

LOS CARTUCHOS DE Konami SON COMPATIBLES EN TODOS LOS ORDENADORES MSX DE LAS MARCAS:
Sony, Toshiba, Canon, Goldstar, Mitsubishi, Dynadata, Yashica, Sanyo, National Panasonic, Samsum, Philips.

dores, además se encuentra totalmente accesible desde el exterior, lo que facilita su intercambio en caso de tener que hacerlo.

La rejilla de ventilación, situada estratégicamente donde va conectada la fuente de alimentación permite mantener el ordenador conectado más de lo previsible, sin notar que la carcasa se caliente demasiado, cosa que nos ocurría con algunos de los probados.

El teclado, la clave de muchas elecciones, tiene el mejor tacto de los probados. Las teclas tienen el recorrido ideal para escribir con rapidez y soltura. La única pega que en-



Figura 7: GOLDSTAR presenta un conjunto armónico y sólido.

contramos se refiere al tamaño de la tecla RETUR, para unos muy pequeña mietras que para otros su tamaño es el ideal. Hay quienes prefieren la tecla de esta manera, porque así no se pulsa accidentalmente, mientras que otros cren que al ser pequeña cuesta darla. En suma, es cuestión de gustos.

Como ya indicábamos, la fuente de almentación que está incorporada al ordenador está muy bien refrigerada, por lo que esta máquina puede permanecer conectada durante largos períodos de tiempo sin problema alguno.

Como es habitual, la mayoría de los conectores se encuentran en la parte posterior del aparato a excepción de los conectores de los joysticks e impresora, que se encuentan en el lateral derecho del aparato.

Yashica YC-64

CARACTERISTICAS FISICAS:
PESO: 2,8 Kg.
MEDIDAS: 395 × 215 × 62 mm.
CONSUMO DE POTENCIA: 20 w.
PRECIO:

El aspecto de este ordenador es el más original de los que hemos visto hasta el momento. Su color, nada habitual, es una de las características más vistosas.

El teclado, compacto y sencillo, está compuesto por un bloque principal, donde encontraremos todas las teclas necesarias. A su derecha veremos las teclas del cursor. Las teclas principales son de color blanco, mientras que las de función y de control son de color gris. Estas últimas rodean al teclado principal.

Las teclas tienen un tamaño que hacen cómodo el escribir con rapidez. Su recorrido, asi como su tacto demasiado sensible, hacen que cometamos bastantes errores al principio. Para trabajar con rapidez en este ordenador hace falta un período de adaptación y práctica, ya que el que está acostumbrado a escribir a máquina, se encontrara con que en este ordenador los dedos vuelven, escribiendo, a veces, más caracteres de los necesarios.

Con respecto a los conectores de expansión del sistema, cabe reseñar, que es el único que tiene solamente



Figura 8: YASHICA: el exótico encanto oriental.

La compatibilidad entre todos ellos es evidente. Periféricos de las distintas casas se han probado siendo perfecto su funcionamiento.

uno, estando situado en la parte superior de la carcasa.

Creemos que es importante reseñar esto, porque el usuario que posea una unidad de discos, se verá en la desagradable situación de tener que quitar el conector si quiere poner cualquier cartucho ROM.

El resto de las conexiones, a excepción de las existentes para joysticks, están situadas en la parte posterior del ordenador. Los conectores de la antena de TV, vídeo y audio, están protegidos para que no les afecte la suciedad.

Como especificábamos anteriormente, los joysticks se conectan en la zona anterior a la carcasa; lugar incómodo si queremos teclear con estos periféricos conectados.

Philips VG-8020

CARACTERISTICAS FISICAS:
PESO: 3 Kg.
MEDIDAS: 397 × 226 × 62 mm.
CONSUMO DE POTENCIA: 24 w.
PRECIO: 59.900 Ptas.

El aparato en cuestión dispone, según el fabricante, de 80K de RAM, aunque nada más conectar el ordenador aparece el mensaje de: «28815 BYTES FREE», lo que significa que poseé la misma cantidad de memoria (por lo menos para el BASIC) que el resto de los ordenadores MSX de 64K RAM.

Su diseño es atractivo y la disposición del teclado y de los conectores de expansión hacen que todo esté a mano.

El teclado está formado por el bloque principal, donde encontraremos todas el teclado QWERTY normalizado, y a su derecha las cuatro teclas de control del cursor junto con tres

teclas de función: INS, DEL y HOME.

Las teclas dan la sensación de ser frágiles pero resistentes. Son duras al tacto y tienen un recorrido corto, sensación que desaparece una vez que lo hayamos utilizado con cierta frecuencia.

Alrededor del teclado de color gris oscuro, están situadas el resto de las teclas de control.

En la parte superior de la carcasa podemos observar una tapa que cubre dos ports de expansión del sistema y a la derecha dos leds que indican cuando el ordenador está conectado y cuando está utilizando el CAPS LOCK.



Figura 9: PHILIPS: la alternativa europea en MSX.

Las conexiones de rigor, a excepción de los port de joysticks, están dispuestos en la parte posterior del ordenador. Además entre los conectores encontraremos la tecla fatídica: RESET. Esta, con su nombre indica, se utiliza para inicializar de nuevo el ordenador sin tener que apagarlo. Está situada en un lugar que no entorpece, pero fácil de utilizarse equivocamente.

Los port de joysticks están en la parte anterior al ordenador, lugar inadecuado si queremos tenerlos conectados permanentemente. Por último, cabe destacar que la salida de vídeo dispone de un conector de 7 pines tipo DIM, que contiene las salidas de audios y vídeo.

Mitshubishi ML-F-80

CARACTERISTICAS FISICAS:
PESO: 2,5 Kg.
MEDIDAS: 411 × 226 × 52 mm.
CONSUMO DE POTENCIA: 27 w.
PRECIO: 59.500 Ptas.

El ordenador, de un color muy discreto, tiene algunas características interesantes.

El teclado, compuesto por un bloque principal, tiene un tacto que permite escribir con soltura.

Las teclas de función junto con algunas de control están situadas en la parte superior del teclado. Son rectangulares y estrechas, lo que puede dificultar su uso. Aún asi son fáciles de acceder y de utilizar. A la derecha del teclado principal encontraremos las cuatro teclas de control del cursor. Estas, con su particular diseño, están bien situadas.

Este ordenador poseé dos ports para expansión del sistema, ambos tienen las mismas especificaciones, por lo que se puede conectar cualquier periférico en el que más nos convenga.

Los conectores (tales como el port de expansión, el port de impresora y los conectores para el monitor y la TV), se encuentran en la parte posterior del ordenador, mientras que los sport para los joysticks y para cassette están situados a la derecha de la carcasa.



Figura 10: Lo último de la primera generación en MSX nos lo ofrece MITSUBISHI.

Por contra, el interruptor para encender el ordenador está situado a la izquierda y sobresale un poco de la carcasa. Esto obligará a tener un cuidado especial porque éste interruptor, además de sobresalir, es muy sensible y en cualquier momento podemos golpear el ordenador y apagarlo, perdiendo toda la información en ese momento. No tiene rejilla para disipar el calor producido por los componentes, lo que convierte la máquina en un pequeño horno cuando lo dejamos más de 3 ó 4 horas conectado.



Documentación

Todos los ordenadores vienen con los manuales donde explican toda serie de características y facilitan los conocimientos necesarios para iniciarse en el tema de la programación.

De los que hemos visto, sólo los de Philips, Toshiba y Canon están a la altura de las circuntancias. Sus manuales son de los más completos y aclaratorios que hay. Uno de los cuales está dedicado a las conexiones del ordenador y el otro es una guía concisa del BASIC MSX.

Con ellos no se convierte uno en programador de la noche a la mañana, pero ayudan bastante al que se inicia en la materia a comprender las instrucciones.

Conclusión

Ante semejante abanico de opciones, a veces uno se inclina ante la cartera sin pensar en otra cosa. Cierto es que en la mayoría de los casos, estos aparatos van a ocupar un espacio muerto en la casa o estarán en el rincón de los pequeños sin tener en cuenta las verdaderas posibilidades de un ordenador personal.

En este caso, MSX rompe con todo. La facilidad con la que se puede conectar un diskette, una impresora de alto nivel, un lápiz óptico, etc., hacen del aparato, no sólo una opción para pasar el rato, sino en ayuda indispensable a todos los niveles.

Atrás debe quedar la idea errónea de que el ordenador personal sólo sirve para jugar (aunque sea éste el principal argumento de ventas).

La relación precio/calidad es difícil de establecer en este caso y más si tenemos en cuenta que todos ofrecen las mismas prestaciones, es más, todos los ordenadores probados muestran el mismo mensaje al conectarlo: 28815 bytes free.

¿Qué hacer en este caso? Para empezar, no preocuparse de la asistencia técnica, puesto que los gigantes que los comercializan están en todas partes. No hay rincón en nuestro país donde no veamos un concesionario Philips, Sony, etc. Esto implica, que éste punto está asegurado.

¿Y los periféricos? La compatibilidad entre todos ellos es un hecho, puesto que impresoras, joysticks y unidad de diskettes se han intercambiado entre todos los paratos, siendo su funcinamiento totalmente correcto.

Entonces ¿con cúal me quedo? Esto ya es cuestión de verlos, probarlo y dar con el que más se aproxima a nuestras necesidades, sin abandonar en ningún momento la idea principal: todos son básicamente iguales.



SOFTWARE

Programa: Hyper Sport I
Tipo: Juego
Distribuidor: Serma
Formato: Cartucho ROM

Este mes comentaremos una serie de programas, nuevos en el mercado del ordenador personal, pero conocidos por su introducción en las máquinas de los bares que nos inudaron no hace mucho.

Estos programas harán las delicias de los aficionados a los juegos, con lo que los usurios de MSX se verán inmersos en un escenario lleno de colorido, donde habrá que emplear sagacidad, habilidad e inteligenica y tener un claro control de uno mismo, lo que sin duda ayudará a pasar unos momentos inolvidables junto a su más estimado compañero de juegos: el ordenador.

El mundo de la informática se va superando cada día. Se van creando elementos que almacenan millones de cifras, programas que desmenuzan la más pura fórmula matemática e incluso llevan espacios de nuestras vidas como son son los referidos al ocio. Aquí, en este pequeño mundo de juegos y diversión, la superación ha corrido a cargo de Konami.

La presentación de sus programas es sencilla y clara no hace falta pasar media hora leyendo las instrucciones y otra media para hacerse con el juego, ya que el manual que acompaña cada uno es muy claro, conciso y detallado (además viene en varios idiomas).

El programa en sí, invita a jugar. Su cuidada imagen, los excelentes gráficos, la rapidez de movimientos y la percepción del entorno, hará que muchas veces tenga que programar su alarma para que le recuerde que sus horas de ocio han terminado. Pero pasemos a comentar los juegos que tenemos actualmente. En ellos hay una características que no aparece en otros juegos, se trata del grado de adicción.

La competición ha sido siempre unida al carácter humano, al ánimo a superarse, al llegar más lejos... Konami, en su Hyper Sport I, ha dado vida al deporte en sí, creando un mundo lleno de colorido que le hará sumamente agradable (y hasta cierto punto, realista) la visualización del programa. Además, se sentirá totalmente identificado con el deportista que tiene que controlar. En todas las pruebas, los rigurosos jueces, que no perdonan, exigirán una perfección casi inalcanzable que sólo logrará con la práctica (como todo deportista que se precie, con entrenamiento).

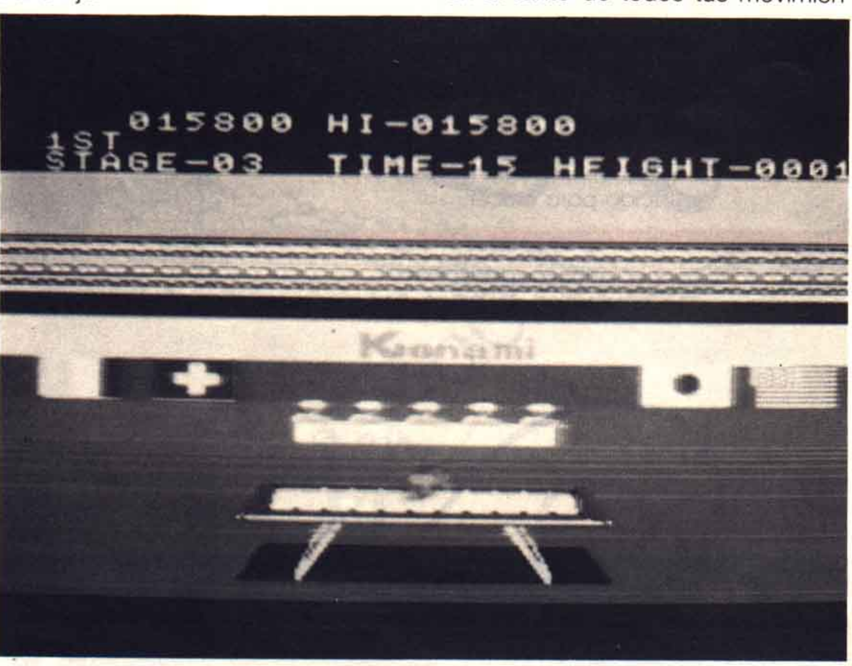
El juego consta de cuatro acontecimientos deportivos: salto de trampolín, salto al potro, cama elástica y barra fija.

En las cuatro pruebas, nuestra meta será alcanzar la altura suficiente para poder realizar el máximo número de saltos mortales. Cuantos más mejor, siempre y cuando nuestra trayectoria sea perfecta.

Es decir, que en el primer caso, cuando tengamos que saltar del trampolín hacia la piscina, tendremos que girar un número de veces y entrar al agua de cabeza.

Hay que tener en cuenta que la sincronización de movimientos es fundamental para conseguir un récord que permanezca.

En cuanto a la segunda prueba, similar a la primera, hay que conseguir no sólo la perfección al saltar el potro, sino también, procurar lograr la mayor distancia posible. Además hay que lograr caer de pie, algo que de por sí es bastante difícil, pero no imposible. La cama elástica, prueba tercera, ya empieza a ser distinta. Saltaremos para conseguir el mayor impulso posible para, en el momento adecuado, realizar los mortales de rigor. Por último, tenemos la barra fija, en la que trataremos de tomar impulso para que cuando salgamos de ella, hagamos el salto que nos haga pasar a la historia. Los jueces estarán al tanto de todos tus movimien-



tos, por lo que tendrás que esmerarte en conseguir la perfección.

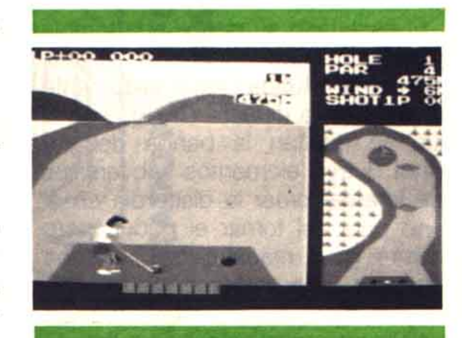
En suma, son cuatro pruebas a cada cual más interesante y difícil. El colorido, sonido y gráficos, le dan una ambientación fuera de lo corriente. La claridad con que se nos presentan las puntuaciones y los metros que debemos conseguir, nos permiten una mayor concentración a la hora de llevar nuestro atleta al pódium de hornor.

Además, la figura casi humana, nos hace identificarnos plenamente en nuestra faceta de deportistas.

Puntuación:
Presentación: 10
Claridad: 9
Adicción: 9
Rapidez: 9

Programa: Golf
Tipo: Juego
Distribuidor: Serma
Formato: Cartucho ROM

Dentro de las distintas modalidades deportivas, podemos considerar al deporte del golf, como el del relax. Aún hoy día, constituye un deporte de élite, no porque su coste sea muy alto, sino porque el terreno donde se practica suele estar situado a las afuerzas de las grandes ciudades, por lo que necesitaríamos mayor tiempo de ocio para poder dedicárselo. Además, su complicada técnica hace que tengamos que invertir mucho tiempo para poder practicarlo adecuadamente. Hace falta poseer conocimientos de los diversos tipos de palos, determinar el tipo de terreno a la primera, tener en cuenta las distancias, el viento, etc.



El esperado Konami Country Club, se ha hecho realidad. Un campo de 9 hoyos con 36 golpes requeridos para complementarlos, da cabida a todos aquellos interesados en este deporte.

Además, con un manual excelente, hará que los gloriosos opens sean diarios entre su familia, amigos o enemigos.

Dos posibilidades de juegos se nos presentan, jugar por golpes o por hoyos, cada una igual de interesante y competitiva, aunque personalmente, la primera de todas es la que más nos atrajo. Tanto si escogemos una opción como la otra, nuestro campo de juego será siempre el mismo, tan sólo que si escogemos jugar por golpes deberemos medir mejor las distancias para no desperdiciar éstos.

En la pantalla se nos mostrarán todos los datos necesarios para obtener el mejor golpe en cada caso. Características como la direción y velocidad del viento, los metros que existen entre el hoyo y la bola, el par que tiene, el tipo de palo a utilizar, etc., vienen mostradas en la pantalla. En la parte superior veremos el par que tenemos en ese momento (positivo cuando vamos por encima de la media del campo, y negativo cuando estamos por debajo de la media) y los golpes que hemos realizado hasta ese momento.

Existen tres tipos de golpes y trece de palos distintos, que convierten al juego en el más real y adictivo de los probados hasta el momento.

Estos tres golpes son: *straight, slice* y *hook*. Cada uno de ellos tiene una características, que no vamos a comentar puesto que desvelaríamos los misterios del golf. Los palos también tienen su cometido especial. Cada uno sirve para un tipo de golpe y circunstancia distinta, así podemos llegar a una distancia de 240 metros ó 5 metros.

El juego se desarrollará en torno a las estrictas reglas del glof. Cada jugador iniciará su turno correspodiente con una bola determinada, uno tendrá la roja y otro la blanca.



SOFTWARE

Para acabar, decir que el colorido de la imagen, los ambientes tan apropiados y la minuciosidad del programa, hacen del golf de Konami uno de los programas que mejor sensación ha dejado una vez acábado el juego.

Puntuación:
Presentación: 8
Claridad: 9
Rapidez: 9
Adicción: 9

Programa: Yie Ar Kung Fu
Tipo: Juego
Distribuidor: SERMA
Formato: Cartucho ROM

Durante toda la historia, las luchas, las invasiones y las guerras, han reflejado el sentimiento y las necesidades de los pueblos.

Este es el caso del kárate, originario de China, el cual está sumamente unido a la vida asiática, y más que utilizarse como elemento de defensa, hoy en día, es una fuente de salud y dominio del cuerpo humano.

Hemos visto muchos juegos de ordenador que tienen como tema principal el kárate, considerado como deporte o visto en su faceta de lucha hombre a hombre, en la cual se utilizan, a veces, elementos como cadenas, palos, etc.

Nuestro *Yie Ar Kung* es sin duda la técnica del kárate llevada a los juegos de ordenador, es el más representativo, tanto de fidelidad a este arte marcial, como en diversión y en riesgo, que sin duda al jugar con él nos producirá.

El escenario se remite a la terrible pagoda «Bambo Shoot», de la antigua China, situada cronológicamente a finales de la dinastía Ching, y en la que se ocultan la banda del trío «Chot Suey», elementos subversivos que intentar crear la discordia en el reino para así tomar el poder, pero nuestro gran maestro de las artes marciales, Lee, defensor de la justicia y el bien, deberá hacer todo lo posible para que esto no se lleve a cabo.

El juego se desarrolla en un habitáculo de la pagoda «Bambo Shoot», descrita fielmente por estos creadores de juegos, como son Konami, que no sólo han dispuesto un escenario adecuado, sino que además con su tecnología han logrado que el ambiente tenga vida por si mismo, los dibujos que representan tanto a Lee como a sus adversarios se han sacado sin lugar a dudas de las tan miteriosas historias de las dinastías chinas.

En la parte superior de la pantalla nos encontraremos con una serie de marcadores que nos indicarán de cuantos *Lees* disponemos, cómo vamos de energía y en el nivel que nos encontramos de juego, ya que a medida que vayamos superando las pruebas iremos ascendiendo de nivel y nuestros adversarios se harán más diestros en el manejo de sus armas y de sus sútiles técnicas.

El primero de nuestros adversarios será Wang, el cual utilizará una larga barra con la que nos agredirá si nos descuidamos tan sólo un monento, y que nos pondrá sin duda en situaciones muy peligrosas.

El segundo será Tao, el esgrimidor de llamas, las cuales deberemos evitar puesto sino será igual que si hubiéramos recibido un duro golpe y perderemos parte de nuestra energia.

Chen, el tercero, utilizará una cadena que se alargará de forma que nos asestará duros golpes, tanto en nuestra cabeza, como en nuestros tobillos y sin duda nos dejará más de una vez en una situación poco beneficiosa.

Nuestro cuarto enemigo, ¿o deberíamos decir cuarta? es *Lad Lan,* la más sútil y peligrosa de todos ellos, ya qué por su dominio de las armas y sus rápidos movimientos resulta ser la más difícil de vencer.

Finalmente será Willy Wu, el hombre misterioso, el cual se nos precipitará de manera espontánea sobrevolándonos y golpeándonos súbitamente.

Nosotros por el contario, sólo contaremos con nuestra habilidad, y rapidez, y el gran número de golpes que nos ofrece este juego de Konami.

Podremos ennumerar desde la patada efectuada en el salto al más duro golpe de muñeca al tórax, que la mayoría de las veces dejará K.O. a nuestro adversario. Tendremos que superarnos constantemente, puesto que a medida que ascendemos de nivel, lucharemos con elementos más diestros que nos acosarán y nos podrán entre la vida y la muerte.

Es un juego de gran aliciente y constante tensión, ya que el mundo de las artes marciales requiere una cuidada atención, la misma que debemos tener con nuestro joysticks, para acertar cada uno de nuestros golpes.

Puntuación:
Presentación: 8
Claridad: 9
Rapidez: 9
Adicción: 9

MSX:
LOS PERIFERICOS COMPATIBLES QUE CRECEN DIA A DIA.

Esta es la gran ventaja del sistema MSX: la total compatibilidad entre todos los periféricos de las distintas marcas con los diferentes ordenadores de este sistema que ya es standard mundial.
A todo esto, debemos añadir el respaldo y la garantía de SPECTRAVIDEO, creadores del sistema MSX.
He aquí una pequeña muestra:









MSX. DISC DRIVE

Unidad de disco, con controlador incluido, para diskettes de 5"1/4 de doble cara, doble densidad con capacidad de 500 kb (320 kb formateado). Preparado para su uso con el sistema MSX-DOS y CP/M. Utilizable con cualquier odenador del sistema MSX. (especialmente con el SVI-728).

MSX DATA CASSETTE

Grabador, reproductor a cassette, totalmente compatible para ser utilizado con cualquier ordenador MSX.
Control Automático de Nivel (ALC), alta calidad de grabación.
Parada automática.
LED indicador.
Bajo consumo.

MSX 80 COLUMNAS

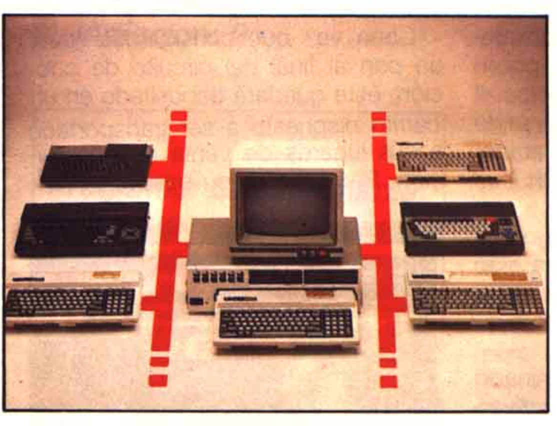
Cartucho de alta calidad que permite cambiar el Display de 40 a 80 columnas. Diseñado para ser utilizado especialmente con el ordenador SVI-728 u otros ordenadores del sistema MSX. Este cartucho, junto a una unidad de disco permite utilizar el sistema operativo CP/M.

MSX 64 K RAM

Diseñado para los ordenadores MSX dotados con una RAM inferior a 64 K, con lo que permite la utilización del sistema operativo CP/M. Imprescindible para la ejecución de programas que precisen gran cantidad de memoria.

MSX JOYSTICKS

De alta sensibilidad 100% compatibles con cualquier ordenador del sistema MSX. Fiabilidad total en 360°.
Modelo "QUICKSHOT I MSX"



MSX RED LOCAL DE COMUNICACIONES (LAN)

Permite trabajar hasta 32 ordenadores SVI-328, SVI-728 o cualquier otro standard MSX, que tenga, al menos, 64 K de memoria RAM.
Velocidad de transmisión 230 K/SEG.
Incluye un Winchester de 10 M. Conexión del sistema de gran sencillez y extremada facilidad de operación.
Solicite información en su Concesionario Autorizado Spectravideo.





SOFTWARE

Programa: Comic Bakery
Tipo: Juego
Distribuidor: SERMA
Formato: Cartucho ROM

Sabemos que el mundo de los juegos para ordenador es ilimitado, y así nos lo demuestra Konami en su Comic Bakery.

Empezando por los juegos más simples, como puede ser un generador de sprites, y llegando a aquellos que toman vida por sí mismos, nos encontramos una multitud de programas con diversas características que nos harán pasar ratos inigualables. Este es el caso del *Comic Bakery*.

La acción se desarrolla en una fábrica de pan. Nuestro héroe en este juego será el panadero, Joe, el cual además de intentar hacer pan, deberá protegerlo y llevarlo a su lugar de destino.

Joe, deberá controlar una serie de máquinas dispuestas en cadena las cuales realizarán todo el proceso de creación, cocción y transporte del pan.

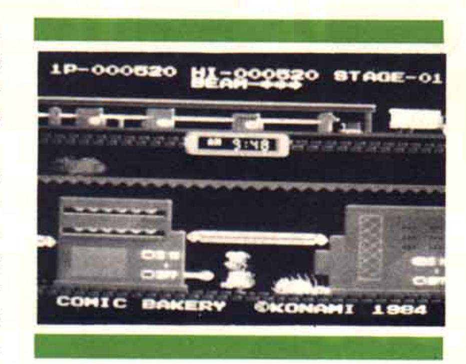
Pero su tarea no será tan fácil como parece, ya que existen unos elementos que le entorpecen su labor, éstos son los perros mapaches. Traviesos animalillos que están siempre causando problemas al pobre Joe, ya que además de comerse el pan cuando éste no se dá cuenta, le desconectan las máquinas, le atacarán y harán que vaya perdiendo sus vidas sucesivamente.

Indiscutiblemente es un juego único, ya que éste tema no había sido tratado nunca con estas caracteristicas, ni con tanto esmero a la hora de llevarlo al mundo del software.

Pero el juego no ha terminado aquí, es aún más entretenido y divertido. Joe, además de tener su rapidez y astucia para que los mapaches no se coman y roben el pan, y atender cuidadosamente a las máquinas para que éstos no las paren y así interrumpan el proceso productivo, cuenta con una serie de armas, y nunca mejor empleada esta palabra, ya que Joe llevará una pistola de rayos hipnóticos que utilizará contra los mapaches, pero que no le serviá para acabar con ellos, sino simplemente para atontarlos unos minutos cada vez que dispara.

En la pantalla contaremos además de con un mundo de color y detalle llevado a los últimos límites, con un croquis de la fábrica en el que nos mostrará el circuito de fabricación del pan, y las máquinas que nos paran los osados mapaches.

Cada vez que consigamos llevar un pan al final del circuito de cocción, éste quedará depositado en un carrito dispuesto a ser transportado a sus lugares de venta o consumición. Pero Joe en su panadería ten-



drá unos encargos efectuados previamente por sus clientes, los cuales debe satisfacer porque sinó se quedará sin trabajo, para ello Joe cuenta con muy poco tiempo, la fábrica se abre a las nueve de la mañana y se cierra a las cinco de la tarde, por lo que Joe deberá dárse prisa para por lo menos conseguir cuatro hogazas de pan.

Una vez dadas las cinco de la tarde Joe abandonará la fábrica y el camión repartirá el pan hecho por Joe en su panadería, donde le esperan cuatro niños hambrientos. Habremos coseguido nuestro fin si conseguimos llevar a cada uno de los niños un pan (sino Joe perderá una vida) y así hasta tres veces en que habremos perdido el juego. Si por el contrario conseguimos muchos panes y además matamos muchos mapaches, tendremos más puntos y seguiremos jugando más tiempo.

Konami ha puesto en este programa toda su técnica de creador y a conseguido además de distraer e innovar hacer pasar un rato agradable, jugando con este programa tan diverso y peculiar.

Puntuación:
Presentación: 8
Claridad: 8
Rapidez: 9
Adicción: 9

Programa: Circus Charlie
Tipo: Juego
Distribuidor: SERMA
Formato: Cartucho ROM

Hay juegos que por el tema que tratan se hacen merecedores de por sí del agrado del público. Este es el caso de *Circus Charlie*, que con su magnífica representación del ambiente circense hace que ya tenga un montón de aficionados a la hora de elegir un juego.

No es un juego como los demás ya que sus creadores (Konami) han hecho de él, que la diversión, travesuras y peligro que entraña el mundo del circo se tralade a nuestro ordenador y a nosotros mismos.

No es un circo cualquiera, ya que la atracción principal y única es el famoso payaso Charlie, el cual con su habilidad y simpatía nos hará disfrutar y nos motivirá a seguir jugando.

Nuestra tarea sin duda será difícil, tendremos que guardar una sincronización enorme para que Charlie pueda continuar en todas las pruebas de que consta su espectáculo.

Charlie comenzará teniendo que atravesar, subido a la loma de un león, unos aros de fuego que le permitirán obtener puntos, así como unas ollas de fuego al mismo tiempo que salta dentro de los aros, cogiendo en algunos de ellos una bolsa de dinero que será lo que más puntos sumen.

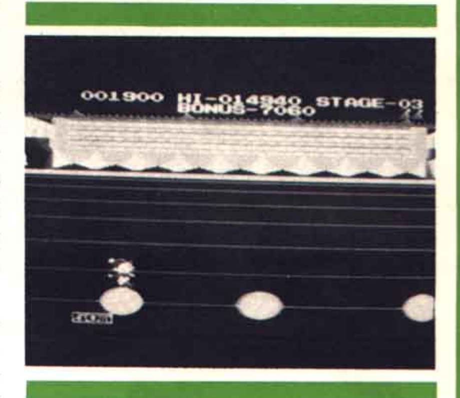
Esta primera prueba no es complicada, pero si requiere una gran atención y sincronización de movimientos, ya que si es quemado por uno de los objetos, perderemos un Charlie.

La segunda prueba consiste en saltar por la cuerda floja, he dicho saltar porque tendremos que salvar obstáculos. Estos serán unos pequeños monos que se nos cruzarán en el camino y más de una vez nos harán perder el equilibrio. En la siguiente pruba Charlie caminará sobre una pelota, pero deberá cambiarse a otra cada vez que se nos acerque, ya que sinó, al golpearnos perderemos el equilibrio y volveremos a caer.

Como veís, todas las atracciones de circo entrañan un gran peligro, pero sin duda son muy divertidas. Si conseguis llegar al fin os vereís galardonados con el cariñoso aplauso del público.

Pero en el mundo del circo, todos sabemos que hay atracciones que verdaderamente entrañan un riesgo sin igual. Konami ha querido hacer un verdadero espectáculo circense y no podía dejar en el olvido los saltos acrobáticos y el trapecio volante. Pues bien, nuestro entrañable amigo Charlie se ha prestado ha ser la estrella de todas las actuaciones, y con su valentía y nuestra habilidad conseguiremos que nuestro pequeño circo casero sea el más admirado y divertido de todos.

Las dos últimas actuaciones que Charlie debe realizar son los espectaculares saltos acrobáticos. Cuantos más relice mayor número de puntos obtendrá, y finalmente, el trapecio volante, en el que dependerá

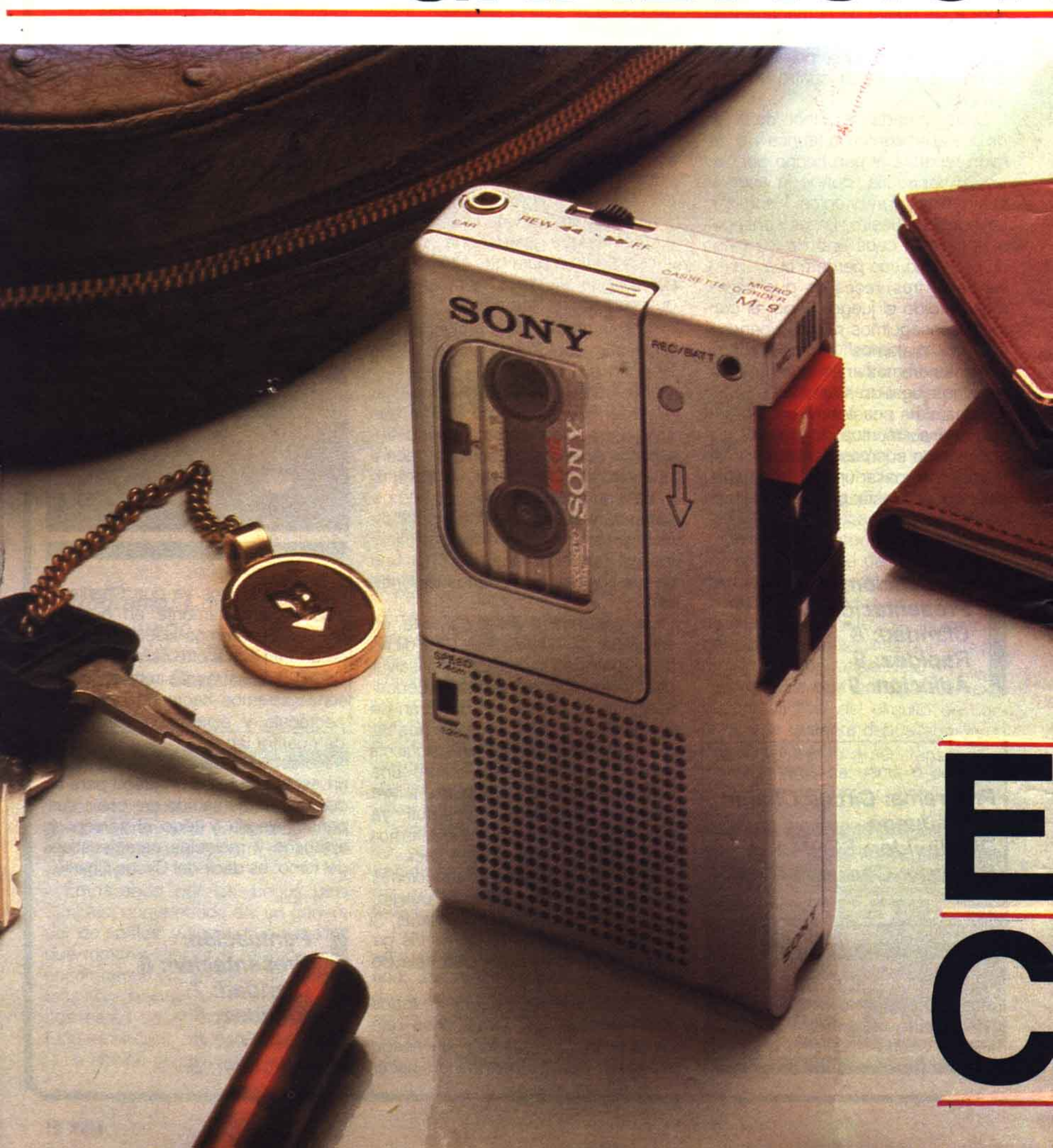


todo de nosotros ya que Charlie se dejará completamente en nuestras manos. Tendremos que cambiarnos de un trapecio a otro como si de verdadero trapecistas se tratase, sólo así conseguiremos hacer un bonito espectáculo y estaremos satisfechos de nuestra labor.

Konami, sin duda ha sabido hacer un espectáculo de un juego para ordenador, le ha sabido dar color, suspense, alegría y todo el sonido de aplausos y melodías característicos del circo, es decir del Circus Charlie.

Puntuación:
Presentación: 8
Claridad: 7
Rapidez: 8
Rapidez: 8
Adicción: 9

FUNDAMENTOS DE LA GRABACION



E

L

ASSETTE



Quien más y quien menos tiene un cassette para grabar sus programas. En realidad, el ordenador y este popular aparato van de la mano. Mucho se ha escrito sobre el cassette, aún así, para bastantes usuarios sigue siendo un misterio. Visto desde el punto de vista común, es un artilugio que graba lo que haga falta, pero ¿cómo? y ¿con qué lo hace? son dos preguntas que todavía plantean serias dudas a más de uno.

El cassete es la forma más popular y antigua de almacenar información. Este tipo de almacenamiento, convierte la más cara de las memorias en el más barato medio de guardar datos. Mientras los grandes ordenadores utilizan armarios especialmente diseñados para tal operación, con cintas de 12 pulgadas, vemos como los ordenadores personales, en este aspecto, se defienden con un simple cassette, ha-

Cuanto más complicado sea el aparato, mayor será la posibilidad de obtener errores en la carga o grabación de datos.

ciéndonos difícil pensar que sin él, este avance no hubiera sido posible.

Procuraremos ofrecer una visión completa de las posibilidades que tiene este popular medio de almacenamiento, para lo cual analizaremos un cassette cualquiera. Completaremos el artículo con una visión más o menos futurista de lo que va a ser la forma ideal de almacenar información; el disco de láser, o almacenamiento digital.

Grabando en cassette

Los principios físicos existentes en el proceso de grabación son conocidos por todos, sin duda alguna, habremos visto alguna que otra vez un imán. Este genera un campo magnético, que aplicado a algunas materias, permiten mantenerse magnetizadas durante cierto tiempo.

La cinta magnética se hace a partir de una cinta de plástico duradera, recubierta de partículas de hierro. Podemos llegar a pensar que la cinta está hecha con multitud de pequeños dominios o zonas de campos magnéticos. En una cinta sin magnetizar, estas zonas están desorganizadas y sus campos magnéticos tienden a anular el efecto de una partícula con otra, dando como resultado una magnetización nula (figura 1). Sin embargo, si una porción de la cinta es sometida a un campo magnético, hará que todas las partículas de hierro adopten una dirección común, lo que dará a la cinta un campo magnético con un único sentido (figura 2). El número de partículas que se alinean en una determinada dirección , depende de la fuerza generadora del campo magnético.

En un cassette, la cinta se magnetiza al pasar frente a una cabeza de lectura/escritura, donde un electroimán produce un campo magnético en función de la corriente que le atraviesa. El diseño de la cabeza es importante para el buen funcionamiento del cassette. Esta cabeza, está formada por un anillo de material magnético, con una pequeña abertura. El motivo de este diseño tan extraño, se debe a que la corriente magnética no atraviesa el anillo, salvo por la zona que está abierta (figura 3), de manera que es posible crear un campo magnético local y alterar una porción particular a la vez. En la práctica, la apertura del anillo se llena de materia no magnética, de manera que si examina las cabezas lectoras/grabadoras de los cassettes, encontrará una pequeña línea vertical. Obviamente, para producir un diseño magnético en la cinta que corresponda a la corriente generada por la cabeza, la cinta tendrá que desplazarse antes de que aparezca

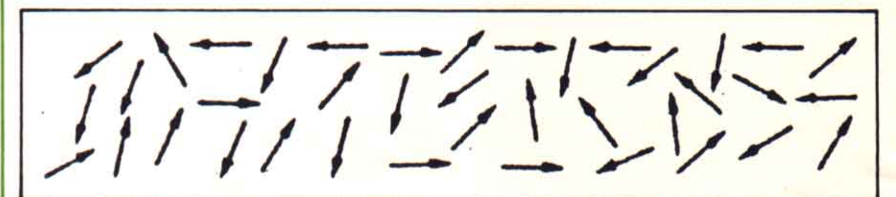


Figura 1: Estado desordenado de los dominios magnéticos en una cinta desmagnetizada.

la corriente. La magnitud de movimiento depende de la cantidad de cinta afectada por la cabeza en el momento determinado y esto, en función de la apertura que exista en la cabeza. En otras palabras, la frecuencia máxima que se puede grabar en un cinta depende de:

a) el tamaño de la apertura del anillo de la cabeza de grabación; cuanto más pequeña es, mayor la frecuencia, y b) la velociadad de arrastres de la cinta: cuanto más rápida sea esta, mayor será la frecuencia.

También, como la mayoría de los frabricantes indican, la frecuencia máxima depende, como no, de la calidad de la cinta. La cantidad mínima de alteración de la zona del material magnético, depende del tamaño de esta zona, es decir, del material con que se haya fabricado la cinta y su método de fabricación, esto tambíen influye a la hora de obtener la frecuencia máxima. Pero en la práctica, esta frecuencia depende más del tamaño de la apertura en la cabeza y de la velocidad de la cinta.

Hasta hace poco, la mayoría de los cassettes de los ordendores personales, tenían una memoria limitada a 2Mbytes por cinta, debido a que los datos que se graban en bloque y por zonas, de forma que los datos se grababan con grandes espacios entre bloque y bloque. Las secciones en blanco entre bloques, permitía a la cinta arrancar y parar entre los procesos de lectura y grabación de datos. Prácticamente, la cinta contenía más espacios en blanco que bloques de información grabada en ella.

Actualmente se ha desarrollado una cinta especial para evitar este problema; la cinta sin fin. En este caso, la cinta no para y los datos se graban sin necesidad de que el soporte tenga que para y/o arrancar. Estas cintas, permiten ampliar hastas cotas insospechadas el límite máximo de bytes por cinta. En casos excepcionales se pueden grabar hasta 60Mbytes. Estos casos solo ocurren en ordenadores de alto nivel, donde

El cassette, como soporte más sencillo y utilizado por gran cantidad de usuarios, tiene su futuro asegurado.

esta operación es posible, gracias a la capacidad de memoria que poseen, además esto se realiza de una sola vez, es decir, la información segraba de un solo golpe por lo que se eliminan los arranques y paradas de la cinta.

Es díficil creer que pueda hacer falta grabar esta cantidad de información de una sola pasada y sin embargo, es la mejor opción a la hora de realizar copias de seguridad de los Winchester (o discos duros) con capacidades de 10 ó 20Nbytes. Además, como ya hemos especificado, esta operación se realiza de una sola vez. En todo caso, a nuestro modesto ordenador, le bastaría con tener un cassette digital, lástima que por el momento sigan siendo la opción más cara del mercado. Si algún fabricante comercializase una versión barata y fiable de un cassette digital, estamos seguros que la mayoría de los problemas existentes con los aparatos normales estarían resueltos.

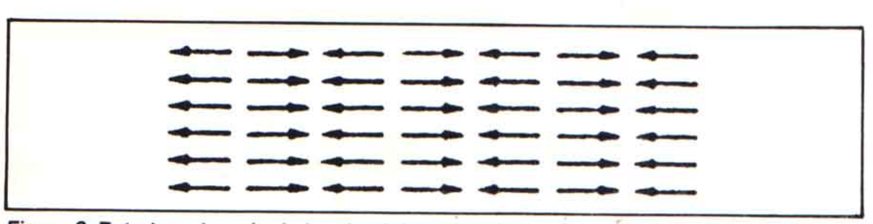


Figura 2: Estado ordenado de los dominios magnéticos en una cinta magnetizada.

Cassettes normales para grabar datos

Los cassettes estándar se han usado desde las primeras épocas de los ordenadores personales. Si se deseaba almacenar datos en su forma más ordinria, como conjunto de 0 y 1 binarios utilizando un cassette analógico, la forma más cómoda de hacerlo sería empleando un cierto código de tono. Una sencilla manera de hacerlo es asignando el número binario 1, a una frecuencia determinada y 0 a otra frecuencia.

En los comicios de la era del ordenador personal, se fijaron unos estándar de este tipo en la grabación de datos. El estándar de Kansas City o CUTS (Computer Users Tape Standar-Estándar para usuarios de cassettes de ordenador), usaban una señal de 8 ciclos de 2.400 Hz, para representar el 1 binario y una señal de 4 ciclos de 1.200 Hz para representar el 0 binario. Se eligió esta frecuencia porque la mayoría de los ordenadores podían generarla y porque uno es el doble del otro, lo que facilitaba su control mediante el reloj del ordenador, esto permitía controlar la velocidad de grabación.

Este estándar planteaba un problema; se desperdiciaba mucha cinta.

Hoy día, existen muchas alternativas. Hay ordenadores personales que graban datos utilizando un sonido largo para designar el valor binario 1 y otro sonido, bastante más corto, para designar el 0. Los datos se recuperan midiéndo los tiempos que tarda entre la subida y la bajada de la señal. La sensiblidad de la velocidad se obtiene definiendo gran cantidad de tiempos para los impulsos largos y cortos.

Para reproducir lo grabado el proceso es similar, salvo que la cinta pasa por otra cabeza que lée los datos (caso de los cassettes estéreo). En las variantes más baratas, la cabeza es única y realiza las funciones de leer y grabar los datos. Las variaciones magnéticas inducen una pequeña corriente a través de un alambre, donde luego se amplían y se corrigen para evitar las distorsiones.

Hace falta una magnetización mínima antes de que el componente de la cinta inicie su cambio de estado, es decir, empiecen a alinearse. En otras palabras, pequeñas señales no graban y en general distorsionan las ondas (figura 4). La solución es aplicar una señal «bias» que aumente la señal por encima de esta zona muerta existente. En cassettes más caros, el «bias» suele tomar la forma de un tono ultrasónico de alta frecuencia (figura 5), mientras que en cassettes más baratos, el «bias» es la corriente DC, lo que reduce la relación entre señal y ruido del sistema.

Los aparatos estéreos tienen mejor aplicación en equipos de alta fidelidad que en los ordenadores personales.

A veces, incluso con «bias», la distorsión suele ser elevada, debido a que la respuesta de la frecuencia está más allá de ser plana.

Para compensar esto la mayoría de los cassettes aumentan la frecuencia hasta 4.000 Hz durante el proceso de grabación y luego, al reproducir lo grabado, esta frecuencia disminuye hasta 400 Hz. El resultado es un respuesta de frecuencia entre 20 Hz y 20 kHz para cassettes caros y entre 50 Hz y 9 kHz para los más baratos.

El problema final que se encuentran los fabricantes de cassettes es el proceso de borrar cualquier señal que esté en la cinta antes de grabar una nueva señal. En la mayoría de los sistemas, esto se consigue utilizando una cabeza con una apertura y una corriente DC de borrado o la misma señal ultrasónica utilizada por el «bias».

El principio detrás del borrado de una cinta, utilizando corriente alterna, merece la pena describir, ya que se utiliza en borrados masivos de información y en demagnetizadores de cabezas de cassettes.

Si una porción de la cinta se mantienen entre campos magnéticos alternativos, sus dominios se magnetizarán constantemente en la dirección opuesta. Si el campo alternativo se reduce paultinamente, entonces cada dominio deja de estar afectado en cualquier punto del ciclo, por lo que el resultado final es una alineación casi aleatoria de todos los domi-

nios de la cinta y un campo magnético nulo. En un cassette, la lenta reducción del campo magnético se obtiene desplazando la cinta lejos de la apertura de la cabeza de borrado.

Grabación digital

El método descrito anteriormente es capaz de grabar secuencias de impulsos analógicos, tales como la voz o la música, pero los ordenadores sólo necesitan grabar secuencias de bits (1 ó 0).

Para diseñar una grabadora partiremos de los extremos del estado magnético. El polo norte de todas las partículas apuntará hacia la izquierda o hacia la derecha, para representar el 1 ó el 0 respectivamente. (Esta forma de grabación se denomina de saturación, debido a que no hay término medio, o está apuntando hacia una dirección o a otra). Está claro que las técnicas actuales permiten leer o escribir una grabación saturada, procesando la señal directamente para obtener el mejor rendimiento. Como resultado, los cassettes especialmente diseñados para ordenador permiten una alta densidad de grabación y son fiables, además la velocidad de grabación es más alta, facilitando así la transferencia de datos.

¿Qué cassette elegir?

Este es el cuento de nunca acabar. Cassettes que en unos ordenadores parecen funcionar a la perfección, en otros no hay forma de cargar y viceversa. No existe una tónica común en cuanto al cassette ideal, puesto que, aparatos especilamente diseñados para ordenadores a veces funcionan peor que el más simple de los cassettes. En muchas ocasiones, el fallo puede venir del interface en el ordenador, mientras que en otras ocasiones puede ser la grabadora la que no funciona a la perfección.

Lo que sí está claro es que la eficacia de la grabación depende del tipo de señal con la que se graba. Unos ordenadores son sensibles a los cambios de nivel, a la amplitud de la señal, etc. De cualquier mane-

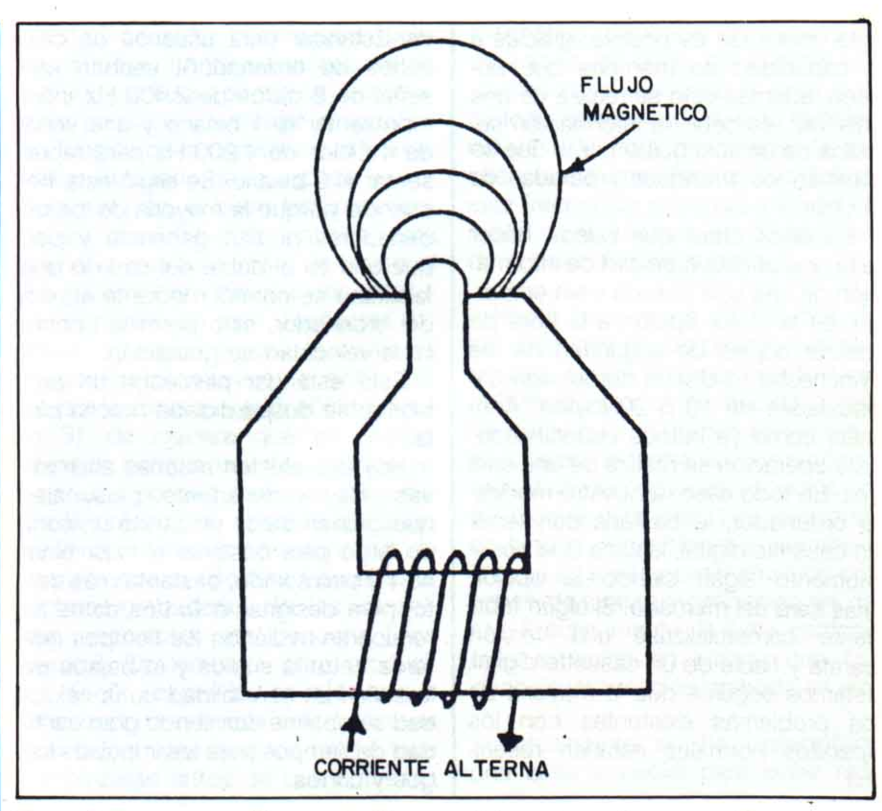


Figura 3: Campo magnético producido por la típica cabeza de un cassette.

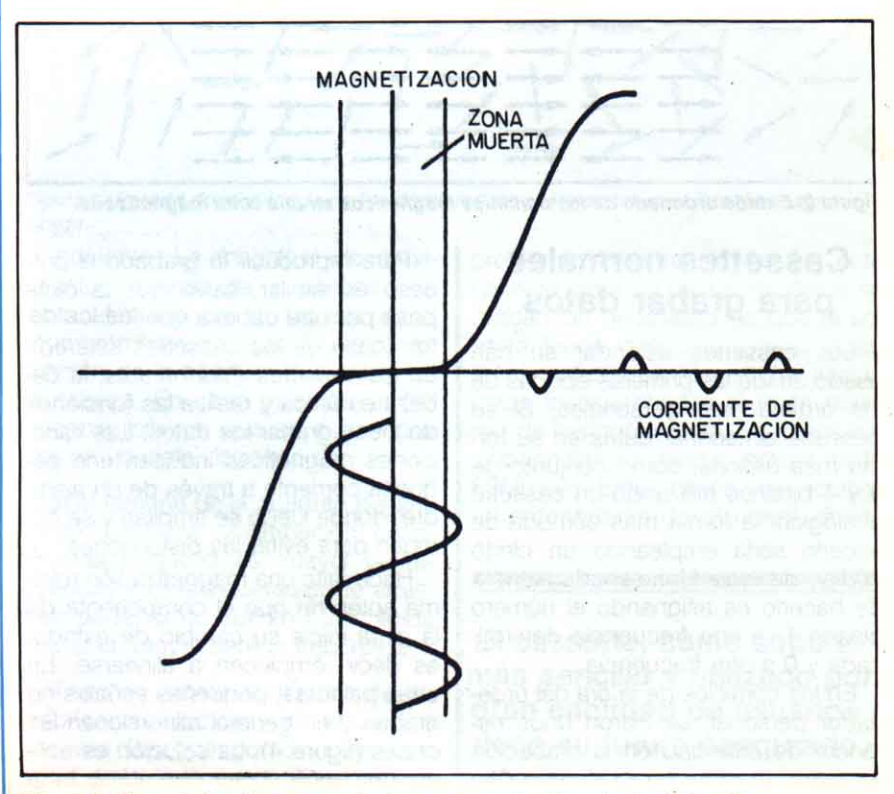


Figura 4: Sin polarización, el resultado es un grado elevado de distorsión.

ra, si está buscando un cassette para su ordenador, vale la pena tener presentes estas características:

1)La mayoría de las veces, un cassette barato funcionará mejor que otro especialmente diseñado para ordenador. La razón es que los aparatos más caros tienen un sin fin de circuitos, filtros, etc, que los convierte en pobres generadores de la señal cuadrada emitida por la mayoría de los ordenadores.

2) No comprarse un cassette estéreo. Estos no son aptos para ser utilizados por cualquier ordenador. Los dos canales se graban en dos pistas diferentes y cualquier diferencia de fase, causado por la mala alineación de las cabezas, puede resultar en una señal mono muy pobre si se combinan las señales de ambas cabezas. La única forma de que un cassette estéreo sea fiable, es utilizado sólo una de las dos pistas, o la izquierda o la derecha, pero nunca las dos.

La grabación digital sigue siendo la opción más fiable y más cara del mercado.

3) El control del tono no es necesario ni indispensable. De todos modos, si el cassette que se utiliza lo posée, habrá que aumentar los agudos hasta el máximo.

4) Evitar por todos los medios cassettes de control automático de volumen, ya que cuando grabamos un programa este tipo de aparatos alteran el volumen de la cinta en zonas claves, cambiando el significado de lo que estábamos grabando, mientras que el control manual, permite grabar y reproducir lo más fielmente posible el programa en cuestión.

Hay otras características fundamentales en el cassette ideal, como son, un control de pausa y un contador de cinta, aunque la mejor forma de comprobar el funcionamiento del cassette es probándolo. Está claro que un cassette caro funcionará bien, pero estamos ante un caso en el que la calidad no está reñida con el precio, por lo que encontraremos aparatos con un funcionamiento envidiable a un precio irrisorio y viceversa.

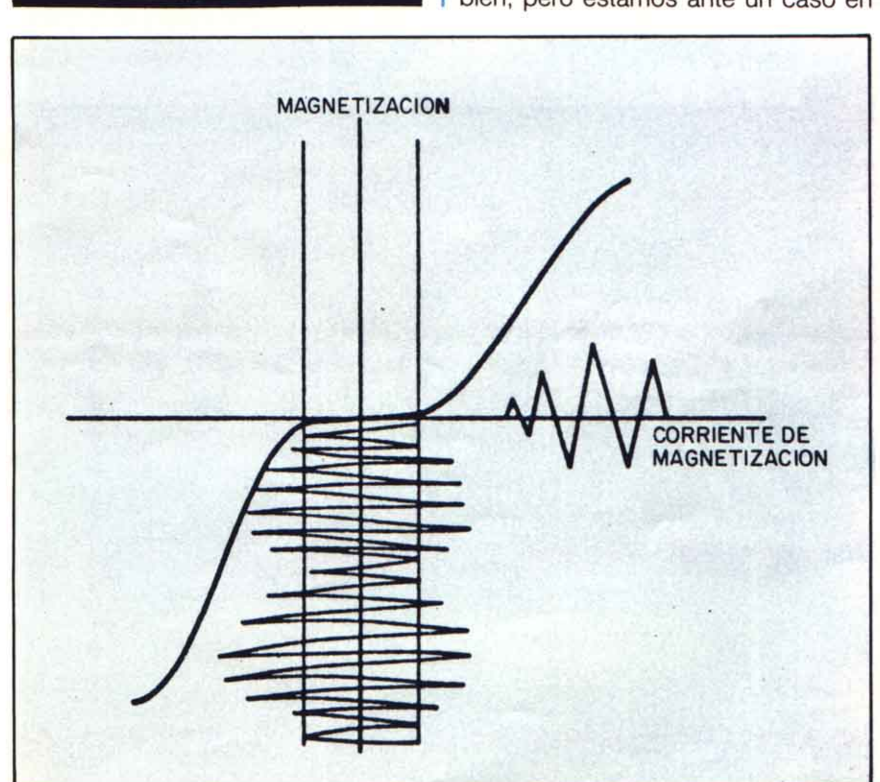


Figura 5: Polarización de corriente alterna. Se utiliza para corregir la distorsión.

Alineación de las cabezas

Si el cassette de toda la vida, de repente no carga y/o deja de grabar, lo primero que habrá que hacer es limpiar la cabeza de lectura/escritura. Si ha leído hasta el momento todo el artículo, comprenderá la importancia que tiene la apertura de la cabeza del cassette para magnetizar la cinta.

Ahora bien, si la cabeza está obstruida por materias magnéticas, polvo o suciedad, el campo magnético no podrá salir de la zona abierta. En su lugar, se formará un circuito completo y el campo magnético se quedará encerrado dentro de él. Como la cinta está recubierta de material magnético, no ha de sorprendernos que la cabeza se obstruya de vez en cuando. Las primeras señales de una cabeza sucia es una pobre frecuencia, haciendo la cinta más silenciosa. La solución está clara: limpiar las cabezas. ¿Cómo? hay dos formas de limpiarlas, las dos muy simples, fáciles de aplicar y baratas. Estas dos variedades son; aplicando alcohol o con un paño especial para esto.

De las dos opciones, la primera es la más utilizada y la que mejores resultados da a la hora de quitar toda la suciedad de la cabeza.

Otro problema con el que nos encontramos frecuentemente es la desviación de la cabeza lectora. La mala alineación de ésta puede causar multitud de problemas, pero sin embargo, es fácil de detectar. Estamos ante este caso cuando intentamos cargar una cinta comercial y ésta no carga, es decir, sólo carga las cintas que nosotros hemos grabado con nuestro cassette y no con el de otros.

Para entender porqué es importante vamos a considerar un cassette

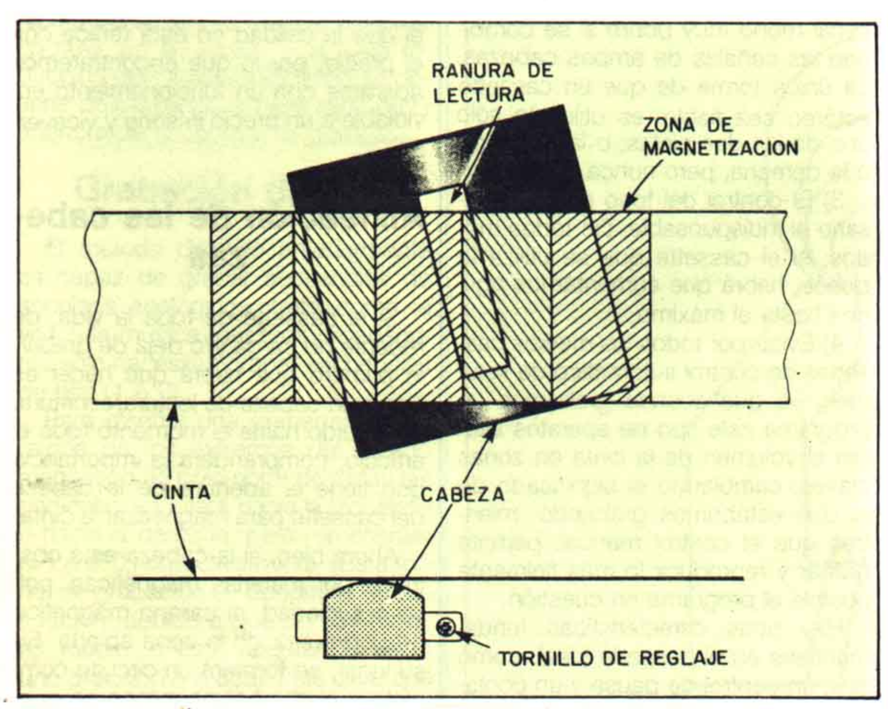


Figura 6: efecto causado por una mala alineación de la cabeza del cassette.

con una cabeza cuya apertura está a 90 grados del borde de la cinta. El resultado es una magnetización irregular en todas las zonas por las que esa cabeza ha pasado (figura 6).

Ahora veamos lo que ocurre cuando un cassette lée datos utilizando una cabeza cuya apertura no esté a 90 grados del borde de la cinta. Podemos comprobar que la apertura pasa por un número de zonas magnéticas a la vez y por tanto se verá influenciada por todas ellas. El resultado es como si se utilizara una cabeza con una apertura más grande, obteniendo una baja respuesta en la frecuencia que impide una correcta lectura.

Claro está que si la cabeza no está alineada correctamente, sólo podrá leer aquellas cintas que se hallan grabado con ella, pero no las cintas que se hallan grabado correctamente en otro cassette.

Esto se corrige alineando la cabe-

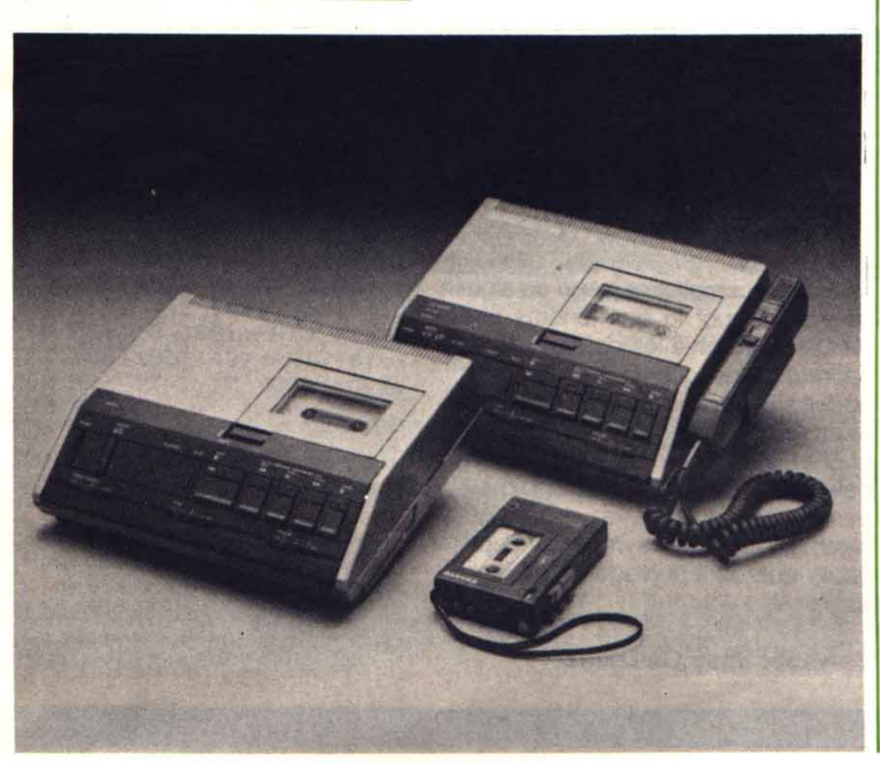
za. La operación además de ser sencilla, nos facilita enormemente el hecho de existir un pequeño orificio por donde se introduce un destornillador (figura 6) de estrella que nos permitirá realizar el ajuste. Girando el tornillo se irá desplazando la cabeza. Hay que andarse con ciudado, ya que si giramos demasiado el tornillo podemos acabar sin él, lo que nos obligará a llevar el cassette al servicio oficial en cuestión para que nos lo arreglen.

Ahora, la única dificultad que entraña el ajuste es saber cuando realmente está correcta la alineación de la cabeza. Existen cintas especiales que nos ayudan a completar la operación, están grabadas a alta frecuencia con lo que podemos saber si verdaderamente está o no alineada la cabeza. Para el ordenador, el sonido de la cinta le es indiferente, mientras que a nosotros nos indica cuando se ha finalizado la operación. Caso de no poseer este tipo de cinta, se puede realizar la misma operación con una cinta musical, siempre y cuando esta contenga frecuencias muy altas. El proceso es sencillo, primero pondremos la cinta en cuestión y a continuación giraremos hasta que la música suene lo más nítidamente posible.

La variedad de cintas existente en el mercado, convierte la elección del tipo ideal en una ardua taréa.

Si tiene problemas al leer las cintas comerciales, entonces merecerá la pena alinear la cabeza del cassette hasta obtener el tono más claro posible. Por último, si ha tenido que alterar la alineación de la cabeza, no olvide colocarla en su posición primitiva.

Todavía existen problemas que se centran en la cabeza del dispositivo. Por ejemplo, cuando ésta se magnetiza. Los demagnetizadores se venden para solucionar este problema, pero esto no influye en el correcto funcionamiento del cassette con el ordenador. El desgaste de la cabeza es harina de otro costal. La mayoría de ellas están hechas de material relativamente blando, lo que permite un desgaste paulatino de ella. Estas se pueden cambiar, puesto que casi todos los modelos usan la misma montura, pero en cassettes baratos esto no merece la pena.



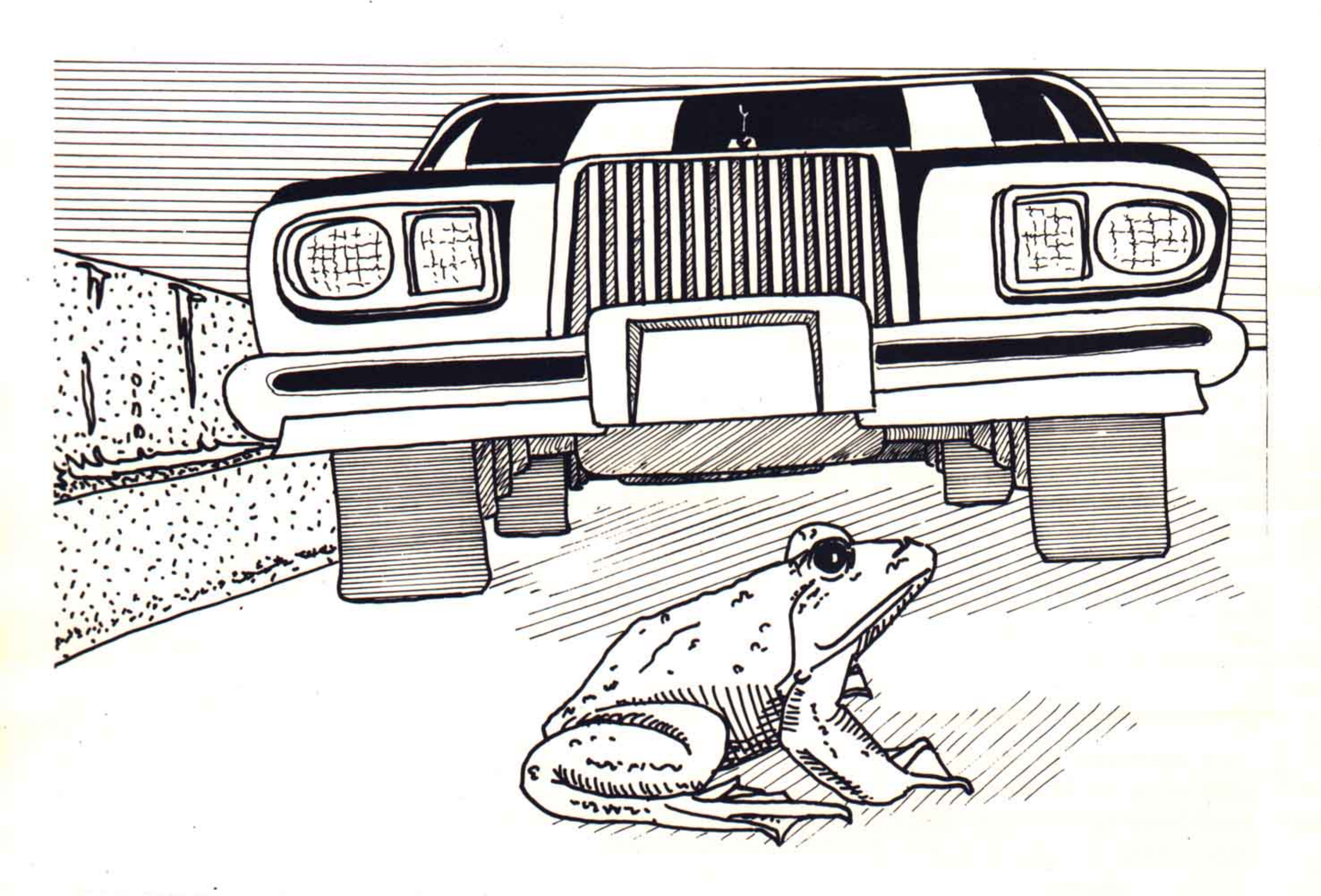
¿Qué tipo de cinta utlizar?

La mayoría de las cintas de audio graban bastante bien los datos y programas de los ordenadores. No es necesario comprarse cintas con una calidad superior, esas conviene dejarlas para el equipo de alta fidelidad. No utilizar C-90 o C-120; son demasiado finas para aguantar los frecuentes tirones a los que son sometidos durante su vida.

Encontrar la cinta ideal para el ordenador es similar a encontrar la ideal para el equipo estéreo de alta fidelidad, en nuestra modesta opinión es casi más importante el primer caso que el segundo, pero una vez que la tengamos no exponerla ni a los rayos del sol ni a los campos magnéticos. Si se guardan durante mucho tiempo, rebobinarlas hasta el final y repetir esta operación con alguna frecuencia, la razón es que cuando una porción de la cinta está magnetizada y en contacto con otra parte también magnetizada, si se deja mucho tiempo sin tocar, ambos campos se verán afectado. Si se rebobina, se altera la posición de la cinta, lo que minimiza este problema.

Resumiendo

El cassette es sólo el resultado de aplicar una serie de elementos y principios de física conjuntamente. La electricidad y el magnetismo producido por ella son el esqueleto de todo soporte de grabación de información. Esta puede estar en las formas más diversas: cintas, discos, memorias de burbujas, etc., pero en suma, todos se basan en estas características.



La rana en la autopista

Pocas veces se nos habrá planteado el cruzar una autopista por el medio, arriesgándo la vida en el intento. En esta ocasión además de tener que cruzarla, te verás convertido en un pequeña rana llamada Eurípidesm que ha de realizar tan complicada misión.

No basta con ir de un ladó a otro, ya que estás obligado a coger una letra del rectángulo inferior derecho y colocarlo en el otro rectángulo que verás en la pantalla. Por desgracia, las ranas no corren, sólo saltan, y esto, final, complica el juego de alguna manera, por lo que tendrás que prestar atención a los coches y a las oportunidades que te brinden para poder atravesar la autopista sin que te atropellen.

El objetivo del juego es formar la palabra «STOP» en el rectángulo superior derecho. Cada vez que lo consigamos, los coches irán más deprisa, lo que dará al juego un aliciente adicional.

Salvador José González

```
790 IF X<35 AND Y>165 AND S=0THEN S=1:BEEP:W=W+10:T=T+1:PLAY C$
800 IF X>230AND Y<35 AND S=1 THEN S=2:PSET(205,14):PRINT#1,"S":BEEP:W=W+10:PLAY
C$
810 IF X<35 AND Y>165 ANDS=2THEN S=3:BEEP:W=W+10:T=T+1:PLAY C$
820 IF X>230 AND Y<35 AND S=3 THEN S=4:PSET(213,14):PRINT#1,"T":BEEP:W=W+10:PLAY
 C$
830 IF X<35 AND Y>165 AND S=4THEN S=5:BEEP:W=W+10:T=T+1:PLAY C$
840 IF X>230 AND Y<35 AND S=5 THEN S=6:BEEP:PSET(221,14):PRINT#1,"O":W=W+10:PLAY
 C$
850 IF X<35 AND Y>165 AND S=6THEN S=7:BEEP:W=W+10:T=T+1:PLAY C$
860 IF X>230 AND Y<35 AND S=7 THEN S=8:BEEP:PSET(229,14):PRINT#1,"P":W=W+10:PLAY
 C$
870 IF S=8THEN:GOTO 1150
880 IF X>245THEN X=245
890 IF Y<10 THEN Y=10
900 IF X<10 THEN X=10
910 IF Y>180 THEN Y=180
920 IF D=1 THEN Y=Y-7:GOTO 1020
930 IF D=3 THEN X=X+7:GOTO 970
940 IF D=5 THEN Y=Y+7:GOTO 1020
950 IF D=7 THEN X=X-7:GOTO 970
960 GOTO 470
970 C=C+1
980 IF C<2 THEN PUT SPRITE30,(X,Y),3,3
990 IF C>2THEN PUT SPRITE30,(X,Y),3,4
1000 IF C>4THEN C=0:GOTO 470
1010 GOTO 470
1020 E=E+1
1030 IF E<2 THEN PUT SPRITE 30,(X,Y),3,1
1040 IF E>2 THENPUT SPRITE30,(X,Y),3,2
1050 IF E>4THEN E=0:GOTO 470
1060 GOTO 470
1070 BEEP
1080 PUT SPRITE 30,(X,Y),6,9
1090 SPRITE OFF
1100 PLAY"CDEFDEFGEFGA"
1110 COLOR 1
1120 PSET (17,76):PRINT#1,"Para seguir jugando pulsa 'Y'."
1130 T$=INPUT$(1):IF T$="y"OR T$="Y"THEN RUN 170
1140 GOTO 1130
1150 S=0:W=W+50:L=L+1:O=O+1:D=D+1:P=P+1
1160 BEEP:PLAY"L32CDECDEFDEFDEDECDEDEFDC"
1170 PUT SPRITE 30,(120,170),3,1
1180 X=120:Y=170:T=6
1190 FOR E%=1 TO 5000:NEXT E%
1200 LINE(237,8)-(200,24),8,BF
1210 GOTO 880
10 CLS:COLOR 5,1,1:KEY OFF:SCREEN 2:OPEN"grp:" FOR OUTPUT AS#1
20 PSET(30,40):PRINT#1,"LA RANA EN LA AUTOPISTA."
30 PSET(110,70):PRINT#1,"por"
40 PSET(5,100):PRINT#1,"SALVADOR JOSE GONZALEZ FERREIRO."
50 PSET(85,140):PRINT#1,"    1985 "
60 FOR I%=1 TO 5000 :NEXT I%
70 CLOSE
80 CLS
90 SCREEN 0
100 LOCATE2,4:PRINT " Guia a la rana hasta el cuadrado rojo que aparecera a su i
zquierda."
110 PRINT" Cuando estes dentro el cuadrado cam-":PRINT "biara de color,eso quier
e decir que la rana ha cogido una letra.":PRINT"Lleva la letra hasta el otro lad
o de la carretera.":PRINT"Esto deberas hacerlo consecutivas ve-"
120 PRINT"ces hasta formar la palabra'STOP'.":PRINT" Cuando lo hayas hecho deber
as volver a enpezar.":PRINT"Solo que ahora te sera mas dificil."
130 PRINT""
```

```
140 PRINT "                    SUERTE.  "
150 PRINT" para continuar pulsa alguna tecla."
160 IF INKEY$=""THEN GOTO 160
170 CLS:COLOR15,13,1
180 SCREEN 2,1
190 OPEN "grp:"AS#1
200 LINE (5,30)-(260,160),14,BF
210 ON SPRITE GOSUB 1070
220 SPRITE ON
230 ON STOP GOSUB 1120
240 C$="L32CDECDEFDEFDEDECDEDEFDC"
250 LINE(10,165)-(40,190),5,BF
260 LINE(240,5)-(197,27),15,BF
270 LINE(237,8)-(200,24),8,BF
280 DATA 0,66,36,24,90,60,0,0
290 DATA 0,66,60,24,24,36,66,0
300 DATA 0,18,36,56,56,36,18,0
310 DATA 0,66,36,28,28,36,66,0
320 DATA 0,102,255,219,219,255,102,0
330 DATA 0,231,66,255,255,66,231,0
340 DATA 0,231,66,255,255,66,231,0
350 DATA 238,68,254,219,219,254,68,238
360 DATA 65,42,28,62,28,42,65,0
370 FOR I=1 TO 9
380 A$=""
390 FOR J=1 TO 8
400 READ A:A$=A$+CHR$(A)
410 NEXT J
420 SPRITE$(I)=A$
430 NEXT I
440 S=0:W=0:D=1
450 PUT SPRITE 30,(120,170),3,1
460 X=120:Y=170:T=6:L=4:P=5:G=6:O=7
470 REM
480 X1=X1+P:X2=X2-G:X3=X3+O:X4=X4-L
490 REM
500 LINE(50,20)-(85,0),13,BF
510 REM
520 PSET(15,5),1:PRINT#1,"PTS:";W;
530 PUT SPRITE 3,(X1,80),4,6
540 PUT SPRITE 4,(X1+80,80),6,6
550 PUT SPRITE 5,(X1+160,80),5,6
560 PUT SPRITE 6,(X2,100),12,5
570 PUT SPRITE 7,(X2+80,100),9,5
580 PUT SPRITE 8,(X2+160,100),10,5
590 PUT SPRITE 9,(X3,120),7,8
600 PUT SPRITE 10,(X3+80,120),6,8
610 PUT SPRITE 11,(X3+160,120),15,8
620 PUT SPRITE 12,(X4,140),8,6
630 PUT SPRITE 13,(X4+80,140),12,6
640 PUT SPRITE 14,(X4+160,140),4,6
650 PUT SPRITE 15,(X3,40),9,8
660 PUT SPRITE 18,(X4,60),10,5
670 PUT SPRITE 19,(X4+80,60),7,5
680 PUT SPRITE 20,(X4+160,60),3,5
690 PUT SPRITE 16,(X3+80,40),9,8
700 PUT SPRITE 17,(X3+160,40),5,8
710 LINE(10,165)-(40,190),T,BF
720 SOUND 6,31
730 SOUND 8,9
740 SOUND 11,103
750 SOUND 12,30
760 SOUND 13,8
770 SOUND 7,247
780 D=STICK(0)
```

Laberinto misterioso

En este juego, el protagonista es una tortuga que habrá de guiarnos a lo largo del laberinto. Su misión es la de encontrar todas las llaves (en total 14) para salir de la casa. Pero no todo es tan sencillo, ya que nuestro simpático personaje tropezará durante el recorrido con una serie de obstáculos que le dificultarán la recogida de todas las llaves necesarias para llevar a buen fin su misión.

La casa se compone de 36 habitaciones, en las cuales, nos vamos a encontrar con las llaves que debemos recoger y con una serie de enemigos que nos impedirán la tarea. Estos pueden ser o fantasmas que nos persiguen, o flechas, si éstas hacen blanco (curiosamente somos la pieza a batir) perderemos una vida, obligándonos a iniciar la aventura de nuevo.

Otra característica que posée el juego es que existen algunas habitaciones en las que, una vez dentro es imposible salir por la puerta, teniendo que recurrir a los transportadores (objetos que nos trasladan de un lugar a otro), aunque su uso no es muy aconsejable, puesto que están en unas condiciones bastantes pobres y podíamos acabar en cualquier habitación de la casa. En ella nos podemos topar con monstruos de todas las clases o si tenemos suerte, a lo mejor acabamos en una que esté totalmente deshabitada.

Como todo juego o aplicación, éste es susceptible de modificación, por lo tanto, vamos a dar unos consejos para adaptarlo a los intereses de cada lector para que pase el mejor tiempo posible, con el juego y con las modificaciones.

MODIFCACION DEL JUEGO

El lector podrá observar, una vez introducido el juego, que éste no está todo lo completo que podría ser, pero no se puede hacer un juego al gusto de todos, ofrecemos su estructura y las variables más importantes que para vosotros añadaís lo que creaís conveniente y/o suprimir lo que nos os interese.

Como hemos anunciado al principio, el laberinto se compone de 36 habitaciones, dispuetas en un cuadrado de 6 × 6.

Cada vez que la tortuga salga de una de ellas, el contador se incrementará a 1 si sale por la derecha; al igual que se le restará 1 al contar si nuestro personaje sale por la puerta izquierda. De la misma forma, esta variable incrementa p decrementa en 6 unidades, si sale por la parte superior o inferior respectivamente.

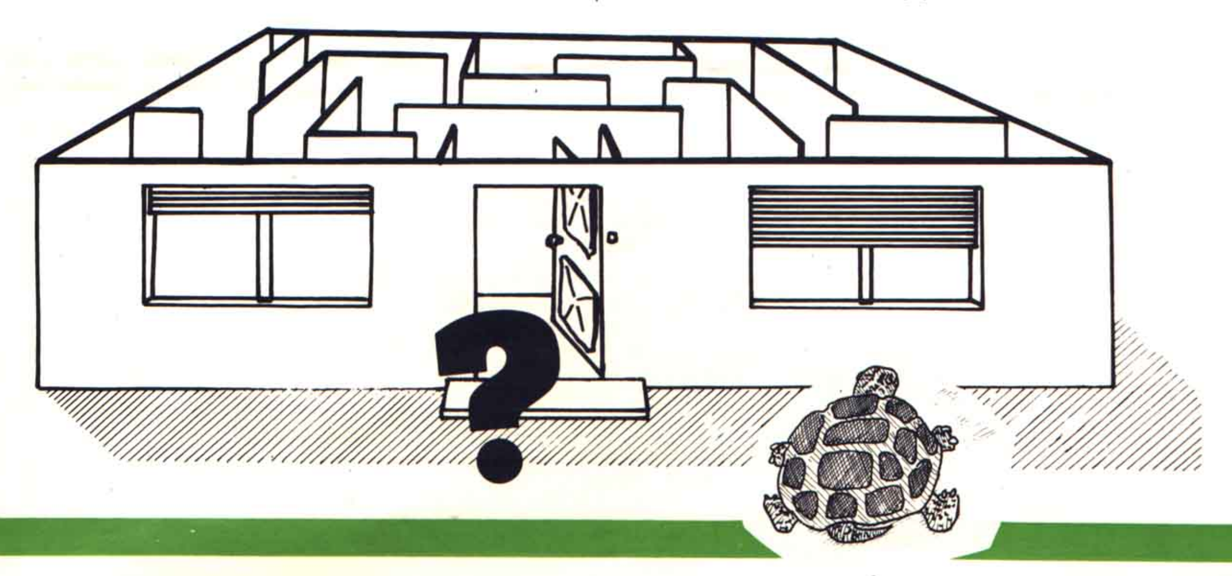
Además, cada alteración de la variable NP produce un salto a la línea 200 donde e encuentra una tabla de saltos que producirá una bifurcación a una u otra subrutina, dependiendo del valor de dicha variable.

Estas subrutinas son las comprendidas entre las líneas 580 y 2.090, las cuales se encargan de llamar a la subrutina de dibujo de pantalla correspondiente al movimiento, o a la tarea de activar y dirigir las interupciones a las subrutinas de movimiento de objetos en esa pantalla. También se sitúan las llaves en u sitio y se actualizan las variables PD, PI, PS y PB. Cada una de estas corresponde a una dirección de una salida (PD, salida hacia la derecha; PI, hacia la izquierda; PS, hacia arriba y PB, hacia abajo).

Además, cada una de estas variables se pone a 1 si se permite la salida en esa dirección en particular o a 0 si la salida está cerrada.

El bucle principal del programa se encuentra entre las líneas 70 y 220 y se encarga de leer el teclao y de actualizar las coordenadas x e y de nuestro protagonista, además de visualizarlo por pantalla.

Por otro lado, las interrupciones por colisión de sprites están activadas y provocan un salto de subrutina



localizada en la línea 630, que se encarga de comprobar si la colisión ha sido contra una llave, en cuyo caso, la borra y coloca en 1 en uno de los elementos de la matiz LLA (), que indica que esa llave ha sido recogida. En caso contrario, la colisión se habrá producido contra un enemigo y el control pasará a la subrutina de la línea 420, donde se decrementa en 1 el número de vidas. Si éstas son menores que 0, el juego finaliza.

De la línea 2.380 a la 3.140, se encuentran las subrutinas que dibujan las diferentes pantallas. A continuación y hasta el final del programa, podemos ver las instrucciones de datos necesarios para la definición de sprites, realizada por los bucles de la línea 30.

Las rutinas de movimiento de los enemigos se encuentran entre las líneas 2.100 y la 2.370, y como hemos visto anteriormente, se accede a ellas mediante las interrupciones del temporizador (ON INTERVAL/ INTERVAL ON).

Las variables más importantes del juego son:

— NP; Almacenará el número de la pantalla actual.

— X% e Y%; almacenan las coordenadas de la turtuga.

— VR; Es el número de vidas.

— N1; Indica la dirección del personaje.

— PD, PB, PS, PI; Comprobación de las posibles salidas.

— XX, YY; Son las coordenadas de los enemigos.

— LLA (); Son las llaves recogidas.

Para terminar, diremos que es interesante poder adaptarlos a los gustos de cada uno.

Por jemplo, se le puede añadir un contador de tiempo, (usando la variable del sistema TIME) e incluso añadirle muchas más habitaciones, haciéndolo más difícil e interesante.

Y para los más avispados, les reservamos la tarea de ponerlo sonidos y musiquilla, y algún aliciente más.

```
10 CLEAR:COLOR 15,4,4
20  VR=5: NP=1:Y%=110:PS=0:PB=1:PD=1:ON SPRITE GOSUB 230:SPRITEON:KEYOFF:VI=6
30 SCREEN 2,2:FOR B=0TO11: FOR A= 1 TO 32:READ X:X$=X$+CHR$(X):NEXT:SPRITE$(B)=X
$:X$="":NEXT B
40 OPEN"GRP:"AS#1:ON STRIG GOSUB 3170
50 DIMLLA(16)
60 X%=140:PUT SPRITE 0,(0,192):GOTO 180
70 D%=STICK (0)
80 IF D%=1AND Y%>32 AND POINT(X%,Y%)<>2 THEN Y%=Y%-8ELSE IF D%=1 AND X%>97 AND X
%<108 AND PS=1 THEN Y%=Y%-8
90 SPRITE ON
100 IF D%=3 AND X%<163  THEN  X%=X%+8:N1=0 ELSE IF D%=3 AND Y%>83 AND Y%<98AND P
D=1 THEN X%=X%+8
110 IF D%=5 AND Y%<150 THEN  Y%=Y%+8ELSE IF D%=5 AND X%>103 AND X%<110AND PB=1 T
HEN Y%=Y%+8
120 IF D%=7 AND X%>45 THEN X%=X%-8:N1=1ELSE IF D%=7 AND Y%>83 AND Y%<98AND PI=1
THEN X%=X% 8
130 IF X%>175 THEN NP=NP+1:X%=37:GOTO 180ELSE  IF Y%<22 THEN NP=NP-6:Y%=160:GOTO
 180
140 IF Y%>160 THEN NP=NP+6:Y%=30:GOTO 180
150 IF X%<36 THEN NP=NP-1:X%=170:GOTO 180
160 PUT SPRITE 0,(X%,Y%),15,N1
170 GOTO 70
180 INTERVAL OFF:SPRITEOFF: FOR A=0 TO 6:PUT SPRITEA,(0,192):NEXT A
190 INTERVAL OFF:PUT SPRITE 2,(0,192)
200 ON NP GOSUB 580,640,690,730,780,830,880,920,960,1000,1040,1080,1120,1160,120
0,1240,1270,1300,1350,1380,1430,1470,1520,1560,1600,1640,1680,1720,1760,1800,184
0,1870,1910,1950,2000,2060
210 SPRITE ON
220 GOTO 70
230 IF NP=2ANDX%<60 THEN GOSUB 470:LLA(1)=1:RETURN
240 IF NP=4 ANDY%<70THEN GOSUB 470:LLA(3)=1:RETURN
250 IF NP=3 THENGOSUB 470:LLA(2)=1:RETURN
260 IF NP=13THEN NP=INT(RND(-TIME)*23):GOSUB 480:GOTO 60
270 IF NP=6AND Y%<60 THENGOSUB 470: LLA(4)=1:RETURN
280 IF NP=5 ANDY%<70 THEN GOSUB470:LLA(5)=1:RETURN
290 IF NP=18 ANDX%>156ANDY%<54THEN GOSUB 470:LLA(7)=1:RETURN
300 IF NP=15ANDY%<60 THEN GOSUB 470:LLA(14)=1:RETURN
310 IF NP=22 THEN NP=31:GOTO 180
320 IF NP=15 THEN NP=22:GOTO180
330 IF NP=25 THEN GOSUB470:LLA(13)=1:RETURN
340 IF NP=7 THEN GOSUB 470:LLA(6)=1:RETURN
```

```
350 IF NP=31 THEN GOSUB 470:LLA(12)=1:RETURN
360 IF NP=35 ANDY%<40ANDX%>155THEN GOSUB 470:LLA(11)=1:RETURN
370 IF NP=26 THENGOSUB470:LLA(10)=1:RETURN
380 IF NP=20 AND Y%<45ANDX%<50 THEN GOSUB 470:LLA(9)=1
390 IF NP=24 THEN GOSUB470:LLA(15)=1:RETURN
400 IFNP=36ANDLLA(2)=1ANDLLA(3)=1ANDLLA(4)=1ANDLLA(5)=1ANDLLA(6)=1ANDLLA(7)=1AND
LLA(8)=1ANDLLA(9)=1ANDLLA(10)=1ANDLLA(11)=1ANDLLA(12)=1ANDLLA(13)=1ANDLLA(14)=1T
HENLLA(8)=1
410 IF LLA(8)=1 THEN GOTO 560
420 VR=VR-1:IF VR=0 THEN GOTO 550
430 IF NP=36 THEN GOSUB 540
440 NP=1:GOTO 180
450 RETURN
460 STOP
470 PUT SPRITE 3,(0,190):RETURN
480 IF NP=1 THEN FORA=1 TO 15:LLA(A)=0):NEXTA
490 RETURN
500 PUT SPRITE 3,(100,100),6,11:PUT SPRITE 4,(120,130),6,11:PUT SPRITE 5,(50,60)
,6,11
510 PUT SPRITE 6,(110,80),6,11:RETURN
520 PUT SPRITE 5,(100,100),15,3:PUT SPRITE 4,(70,70),15,3:PUT SPRITE 4,(59,90),1
5,2
530 RETURN
540 IF LLA(1)=1ANDLLA(2)=1ANDLLA(3)=1ANDLLA(4)=1ANDLLA(5)=1ANDLLA(6)=1 ANDLLA(7)
=1ANDLLA(8)=1ANDLLA(9)=1ANDLLA(10)=1ANDLLA(11)=1AND LLA(12)=ANDLLA(13)=1ANDLLA(1
4)=1THEN 560
550 INTERVAL OFF:SPRITE OFF:SCREEN 0:LOCATE5,10:PRINT"HAS FRACASADO":END
560 INTERVAL OFF:SPRITE OFF:SCREEN 0:LOCATE 2,10:PRINT"LO HAS LOGRADO   FELICIDA
DES"
570 END
580 REM pant 1 (6)
590 GOSUB 2770:PS=0:PB=0:PD=1:PI=0
600 ONINTERVAL=9GOSUB2160:INTERVALON
610 IF LLA(3)=1 THEN PUT SPRITE 4,(80,40),15,8
620 IF LLA(2)=1 THEN PUT SPRITE 5,(100,40),15,7
630 RETURN
640 REM pant 2 (7)
650 GOSUB 2830:PS=0:PB=1:PD=1:PI=1
660 IF LLA(1)=0THENPUTSPRITE3,(40,40),15,4
670 ON INTERVAL=3 GOSUB 2120:INTERVALON:RF=170:YY=30
680 RETURN
690 REM pant 3 (7)
700 GOSUB 2830:PS=0:PB=1:PD=1:PI=1
710 IF LLA(2)=0THEN PUT SPRITE 3,(40,40),15,4
720 RETURN
730 REM pant 4 (7)
740 GOSUB 2830:PS=0:PB=1:PD=1:PI=1
750 ON INTERVAL=6GOSUB2250:INTERVALON
760 IF LLA(3)=0THEN PUT SPRITE 3,(40,40),15,4
770 RETURN
780 REM pant 5 (5)
790 GOSUB 2710:PS=0:PB=1:PD=0:PI=1
800 IF LLA(5)=0THEN PUT SPRITE 3,(165,55),15,4
810 ONINTERVAL=5GOSUB2200:INTERVAL ON:XX=30:YY=100:XX=80:L%=1
820 RETURN
830 REM pant 6 (6)
840 GOSUB 3090:PS=0:PB=1:PD=0:PI=0:IF LLA(4)=0 THENPUT SPRITE 3,(150,40),15,4
850 ON INTERVAL=4 GOSUB 2250
860 INTERVAL ON :XX%=100
870 RETURN
880 REM pant 7 (8)
890 GOSUB 2900:PB=1:PS=1:PD=1:PI=0
900 IF LLA(6)=0THEN PUT SPRITE 3,(150,40),15,4
```

```
910 RETURN
920 REM pant 8 (2)
930 GOSUB 2480:PS=1:PB=0:PD=1:PI=1
940 GOSUB 500
950 RETURN
960 REM pant 9 (4)
970 GOSUB 2640:PS=1:PB=1:PD=0:PI=1
980 ON INTERVAL=10GOSUB2160:INTERVALON
990 RETURN
1000 REM pant 10 (8)
1010 GOSUB 2900:PS=1:PB=1:PD=1:PI=0
1020 ON INTERVAL=6GOSUB 2200:INTERVAL ON:XX=60
1030 RETURN
1040 REM pant 11 (2)
1050 GOSUB 2480:PS=1:PB=0:PD=1:PI=1
1060 GOSUB 520
1070 RETURN
1080 REM pant 12 (3)
1090 GOSUB 2570:PS=1:PB=0:PD=0:PI=1
1100 ON INTERVAL=7GOSUB2320:INTERVAL ON:XX=100:YY=150
1110 RETURN
1120 REM pant 13 (8)
1130 GOSUB 2900:PS=0:PB=0:PD=1:PI=0
1140 PUT SPRITE 2,(100,100),15,0
1150 RETURN
1160 REM pant 14 (5)
1170 GOSUB 2710:PS=0:PB=1:PD=0:PI=1
1180 ONINTERVAL=10GOSUB2110:INTERVALON
1190 RETURN
1200 REM pant 15 (8)
1210 GOSUB 2900:PS=1:PB=1:PD=1:PI=0:  IF LLA(14)=0THEN PUT SPRITE 3,(160,40),6,4
1220   PUT SPRITE2,(60,110),15,10
1230 RETURN
1240 REM pant 16 (1)
1250 GOSUB 2380:PS=1:PB=1:PD=1:PI=1
1260 RETURN
1270 REM pant 17 (7)
1280 GOSUB 2830:PD=1:PI=1:PS=0:PB=1
1290 RETURN
1300 REM pant 18 (5)
1310 GOSUB 2710:PS=0:PB=1:PD=0:PI=1
1320 ON INTERVAL=7GOSUB2320:INTERVALON:XX=47:YY=130
1330 IF LLA(7)=0THEN PUT SPRITE 3,(160,40),8,4
1340 RETURN
1350 REM pant 19 (8)
1360 GOSUB 2900:PS=1:PB=1:PD=1:PI=0
1370 RETURN
1380 REM pant 20 (1)
1390 GOSUB 2380:PS=1:PB=1:PD=1:PI=1
1400 ON INTERVAL=6GOSUB2320:INTERVALON:XX=100:YY=100
1410 IF LLA(9)=0 THEN PUT SPRITE 3,(40,40),15,4
1420 RETURN
1430 REM pant 21 (1)
1440 GOSUB 2380:PS=1:PB=1:PD=1:PI=1
1450 ON INTERVAL=3GOSUB2160:INTERVALON:
1460 RETURN
1470 REM pant 22 (1)
1480 GOSUB 2380:PS=0:PD=0:PI=0:PB=0
1490 PUT SPRITE 2,(100,100),15,10
1500 TI=0:ON INTERVAL=1000GOSUB 2160:INTERVAL ON
1510 RETURN
1520 REM pant 23 (2)
1530 GOSUB 2480:PD=1:PI=1:PB=0:PS=1
```

```
1540 ON INTERVAL=5GOSUB2160:INTERVALON
1550 RETURN
1560 REM pant 24 (4)
1570 GOSUB 2640:PS=1:PB=1:PD=0:PI=1
1580 IF LLA (15)=0 THEN PUT SPRITE 3,(100,100),15,4
1590 RETURN
1600 REM pant 25 (8)
1610 GOSUB 2900:PS=1:PB=0:PD=1:PI=0:PUT SPRITE 3,(160,40),15,4
1620 PUT SPRITE 3,(100,100),6,4
1630 RETURN
1640 REM pant 26 (1)
1650 GOSUB 2380:PS=1:PB=1:PD=1:PI=1
1660 IF LLA(10)=0THEN PUT SPRITE3,(40,40),15,4
1670 RETURN
1680 REM pant 27 (1)
1690 GOSUB 2380:PS=1:PB=1:PD=1:PI=1
1700 ON INTERVAL=60GOSUB 2110:INTERVAL ON
1710 RETURN
1720 REM pant 28 (1)
1730 GOSUB 2380:PS=1:PB=1:PD=1:PI=1
1740 GOSUB 500
1750 RETURN
1760 REM pant 29 (7)
1770 GOSUB 2830:PS=0:PB=1:PD=1:PI=1
1780 GOSUB 500
1790 RETURN
1800 REM pant 30 (3)
1810 GOSUB 2570:PS=1:PB=0:PD=0:PI=1
1820 ON INTERVAL=80GOSUB2100:INTERVALON
1830 RETURN
1840 REM pant 31 (9)
1850 GOSUB 2970:PS=1:PB=0:PD=1:PI=0
1860 RETURN
1870 REM pant 32 (2)
1880 GOSUB 2480:PB=0:PS=1:PD=1:PI=1
1890 GOSUB 500
1900 RETURN
1910 REM pant 33 (2)
1920 GOSUB 2480:PS=1:PB=0:PI=1:PD=1
1930 GOSUB 520
1940 RETURN
1950 REM pant 34 (3)
1960 GOSUB 2570:PS=1:PB=0:PD=0:PI=1
1970 IF LLA(15)=0THEN PUT SPRITE 3,(165,40),15,4
1980 ON INTERVAL=6GOSUB 2320:INTERVALON:XX=150:YY=140
1990 RETURN
2000 REM pant 35 (9)
2010 GOSUB 2970:PS=1:PB=0::PD=1:PI=0
2020 ON INTERVAL=6 GOSUB 2320
2030 INTERVAL ON:XX=100:YY=100
2040 IF LLA(11)=0THEN PUT SPRITE 3,(160,40),15,4
2050 RETURN
2060 REM pant 36 (2)
2070 GOSUB 3030:PD=0:PI=1:PS=0
2080 RETURN
2090 REM final mapeado
2100 FOR A=1 TO130STEP 2:PUT SPRITE 2,(105,A),15,5:NEXTA:PUT SPRITE 2,(0,192):ON
 INTERVAL=50GOSUB 2100:RETURN
2110 FOR A=170 TO 30 STEP -2:PUT SPRITE 2,(A,90),15,7:NEXT A:PUT SPRITE 2,(0,192
):INTERVALOFF:RETURN
2120 REM interval 2
2130 IF L%=0 THEN YY=YY-4:IF YY<50THEN L%=1:NS=5
2140 IF L%=1 THEN YY=YY+4:IF YY>90THEN L%=0:NS=6
```

```
2150 PUT SPRITE 2,(RF,YY),15,NS:RETURN
2160 REM interval 1
2170 R=RND(-TIME)
2180 A=INT(RND(1)*60)+40:B=INT(RND(1)*60)+50
2190 PUT SPRITE 2,(A,B),15,2:RETURN
2200 REM INTERVAL 5
2210 IF L%=0THEN XX=XX-6:IF XX<80 THEN L%=1
2220 IF L%=1 THEN XX=XX+6:IF XX>120 THEN L%=0
2230 PUT SPRITE 2,(XX,150),15,5
2240 RETURN
2250 REM INTERVAL 6
2260 IF L%=1 THEN 2290
2270 XX%=XX%-5:IF XX%<75THEN L%=1:NS=2
2280 GOTO 2300
2290 XX%=XX%+5:IF XX%>130THEN L%=0:NS=3
2300 PUT SPRITE 2,(XX%,140),15,NS
2310 RETURN
2320 R=RND(-TIME):IF INT (RND(1)*10)<2THEN RETURN
2330 IF XX>X% THEN XX=XX-5 ELSE XX=XX+4
2340 IF YY>Y%THEN YY=YY-6 ELSE YY=YY+4
2350 IF XX>X%THENNS=3ELSENS=2
2360 PUT SPRITE 2,(XX,YY),15,NS
2370 RETURN
2380 REM
2390 REM PANTALLA 1-5
2400 REM
2410 CLS:PSET(42,30):DRAW"r55c4r30c15r55d55c4d30c15d55l55c4l30c15l55u55c4u30c15u
55"
2420 DRAW"bm20,8r183d183l183u182
2430 DRAW"bm20,8f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
2440 LINE(183,84)-STEP(9,-2):LINE(182,114)-STEP(10,2):DRAW"bm194,123u47"
2450 LINE(96,30)-STEP(-2,-13):LINE(126,30)-STEP(2,-13):DRAW"R5L45":LINE(40,85)-S
TEP(-11,-2):LINE(40,116)-STEP(-11,2):DRAW"D7U50"
2460 LINE(96,182)-STEP(2,-11):LINE(129,182)-STEP(-2,-11):DRAW"BM90,182R45"
2470 RETURN
2480 REM
2490 REM ***** PANTALLA 2-8 *****
2500 REM
2510 CLS:PSET(42,30):DRAW"r55c4r30c15r55d55c4d30c15d55l140u55c4u30c15u55"
2520 DRAW"bm20,8r183d183l183u182
2530 DRAW"bm20,8f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
2540 LINE(183,84)-STEP(9,-2):LINE(182,114)-STEP(10,2):DRAW"bm194,123u47"
2550 LINE(96,30)-STEP(-2,-13):LINE(126,30)-STEP(2,-13):DRAW"R5L45":LINE(40,85)-S
TEP(-11,-2):LINE(40,116)-STEP(-11,2):DRAW"D7U50"
2560 RETURN
2570 REM
2580 REM ***** PANTALLA 3-9 *****
2590 REM
2600 CLS:PSET(42,30):DRAW"r55c4r30c15r55d140l140u55c4u30c15u55"
2610 DRAW"bm20,8r183d183l183u182bm20,8f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
2620 LINE(96,30)-STEP(-2,-13):LINE(126,30)-STEP(2,-13):DRAW"r5l45":LINE(40,85)-S
TEP(-11,-2):LINE(40,116)-STEP(-11,2):DRAW"d7u50"
2630 RETURN
2640 REM
2650 REM ***** PANTALLA 4-6 *****
2660 REM
2670 CLS:PSET(42,30):DRAW"r55c4r30c15r55d140l55c4l30c15l55u55c4u30c15u55"
2680 DRAW"bm20,8r183d183l183u183f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
2690 LINE(96,30)-STEP(-2,-13):LINE(126,30)-STEP(2,-13):DRAW"r5l45":LINE(40,85)-S
TEP(-11,-2):LINE(40,116)-STEP(-11,2):DRAW"d7u50":LINE(129,182)-STEP(-2,-11):DRAW
"bm90,182r45":LINE(96,182)-STEP(-2,-11)
2700 RETURN
```

```
2710 REM
2720 REM ***** PANTALLA 5-3 *****
2730 REM
2740 CLS:PSET(42,30):DRAW"r140d140l55c4l30c15l55u55c4u30c15u55bm20,8r183d183l183
u182f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
2750 LINE (40,85)-STEP(-11,-2):LINE(40,116)-STEP(-11,2):DRAW"d7u50":LINE(96,182)
-STEP(2,-11):LINE(129,182)-STEP(-2,-11):DRAW"bm90,182r45"
2760 RETURN
2770 REM
2780 REM ***** PANTALLA 6-1 *****
2790 REM ***** PANTALLA 1-5 *****
2800 CLS:PSET(42,30):DRAW"r140d55c4d30c15d55l55c4l30c15l55u140bm20,8r183d183l183
u182f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
2810 LINE (183,84)-STEP(9,-2):LINE(182,114)-STEP(10,2):DRAW"BM194,123U47":LINE(9
6,182)-STEP(2,-11):LINE(129,182)-STEP(-2,-11):DRAW"BM90,182R45"
2820 RETURN
2830 REM
2840 REM ***** PANTALLA 7-2 *****
2850 REM
2860 CLS:PSET(42,30):DRAW"r140d55c4d30c15d55l55c4l30c15l55u56C4U30C15U55bm20,8r1
83d183l183u182f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
2870 LINE (183,84)-STEP(9,-2):LINE(182,114)-STEP(10,2):DRAW"BM194,123U47":LINE(9
6,182)-STEP(2,-11):LINE(129,182)-STEP(-2,-11):DRAW"BM90,182R45"
2880 LINE(40,85)-STEP(-11,-2):LINE(40,114)-STEP(-11,2):DRAW"D7U50"
2890 RETURN
```

```
2900 REM
2910 REM ***** PANTALLA 8-4 *****
2920 REM
2930 CLS:PSET(42,30):DRAW"R55C4R30C15R55d55c4d30c15d55155c4130c15155u140bm20,8r1
83d1831183u182f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
2940 LINE (183,84)-STEP(9,-2):LINE(182,114)-STEP(10,2):DRAW"BM194,123U47":LINE(9
6,182)-STEP(2,-11):LINE(129,182)-STEP(-2,-11):DRAW"BM90,182R45"
2950 LINE(96,30)-STEP(-2,-13):LINE(126,30)-STEP(2,-13):DRAW"R5L45"
2960 RETURN
2970 REM
2980 REM ***** PANTALLA 9-7 *****
2990 REM
3000 CLS:PSET(42,30):DRAW"R55C4R30C15R55d55c4d30c15d551140u140bm20,8r183d1831183
u182f22bm20,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
3010 LINE(183,84)-STEP(9,-2):LINE(182,114)-STEP(10,2):DRAW"bm194,123u47":LINE(12
6,30)-STEP(2,-13):DRAW"r5145":LINE(96,30)-STEP(-2,-13)
3020 RETURN
3030 REM
3040 REM ***** PANTALLA 36 *****
3050 REM
3060 CLS:PSET(42,30):DRAW"R140D140L140U55C4U30C15U55bm20,8r183d1831183u182f22bm2
0,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
3070 LINE (40,85)-STEP(-11,-2):LINE(40,116)-STEP(-11,2):DRAW"D7U50"
3080 RETURN
3090 REM
3100 REM ***** PANTALLA 6 *****
3110 REM
3120 CLS:PSET(42,30):DRAW"r140d140155c4130c15155u140bm20,8r183d1831183u182f22bm2
0,191e22bm202,190h20bm203,8g21"
3130 LINE(96,182)-STEP(2,-11):LINE(129,182)-STEP(-2,-11):DRAW"bm90,182r45"
3140 RETURN
3150 DATA 0,0,0,0,0,14,17,36,42,69,152,255,64,63,91,238,0,0,0,0,0,0,0,192,96,32,
172,254,123,255,206,192
3160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,1,98,236,190,253,239,6,13,0,0,0,0,0,0,0,112,136,4,100,
146,89,255,98,220
3170 DATA 3,5,7,6,3,3,7,31,47,95,159,191,127,126,254,168,192,160,224,96,192,192,
224,240,232,200,144,32,192,0,0,0,
3180 REM FANTASMA 2
3190 DATA 3,5,7,2,1,7,15,23,23,11,7,0,0,0,0,192,160,224,64,128,224,240,232,244,2
42,250,250,252,126,63,42
3200 REM LLAVE
3210 DATA 7,15,12,6,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,224,240,48,96,192,128,128,128,128,12
8,128,128,240,192,240,128
3220 REM flecha 1 ab
3230 DATA 168,112,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,168,112,32,0,0,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,0,0,0,0
3240 REM flecha 2 ar
3250 DATA 32,112,168,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,112,168,0,0,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,0,0,0,0
3260 REM flecha 3 iz
3270 DATA 0,0,0,0,0,0,32,64,255,64,32,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,2,255,2,1,0,0,0,0,
0
3280 REM bolas 1-2
3290 DATA 7,15,31,63,127,127,255,255,255,255,127,127,63,31,15,7,224,240,248,252,
254,254,255,255,255,255,254,254,252,248,240,224
3300 DATA 3,7,7,15,15,15,31,31,31,31,15,15,15,7,7,3,128,192,192,224,224,224,240,
240,240,240,224,224,224,192,192,128
3310 REM  T
3320 DATA 31,31,24,30,30,30,30,30,30,30,30,31,31,0,0,0,240,240,48,240,240,240,24
0,240,240,240,240,240,240,0,0,0
3330 REM fantasma alf
3340 DATA 0,0,0,0,1,3,7,15,29,30,63,15,3,2,0,0,0,0,0,0,0,192,224,,224,240,192,
128,128,0,0
```

VENDALE UN PROGRAMA A SONY POR 500.000 PTAS.

Participa en su Concurso de programas para ordenador Hit Bit-MSX.
Sony convoca un Concurso de programas para ordenadores MSX bajo dos categorías.

A – Programas de Contenido Didáctico. Tema de contenido didáctico desarrollado por Centros Docentes entre los especificados en los planes de estudios vigentes.

B – Programas libres. Tema libre desarrollado por usuarios de ordenadores MSX.

Premios

A – Para el mejor programa didáctico.
500.000 ptas. para el Centro Docente
500.000 ptas. para los autores

B – Para el mejor programa de tema libre.
1er. premio 500.000 ptas. para el autor o autores.
5 premios: 100.000 ptas. para cada uno de los siguientes 5 clasificados.

Requisitos

- Los programas presentados por los Centros Docentes deberán tener un máximo de 28 K. RAM.
- Los programas presentados por usuarios deberán tener un máximo de 12 K. RAM.
- Sony tendrá la propiedad de los programas premiados.
- Sony tendrá los derechos de compra sobre el resto de los programas presentados.
- Los programas que concursen deberán ser presentados grabados en cinta de audio Sony o diskette Sony OM-D3440, entregándose dos copias. Asimismo se deberá adjuntar un listado, instrucciones de funcionamiento y una síntesis del contenido del programa.
- Con cada programa se entregará un sobre cerrado conteniendo los datos del autor o autores, y en exterior figurará el título correspondiente.
- Todos los concursantes, independientemente de su clasificación final, serán obsequiados con un producto Sony.

Fecha de entrega de los programas

La fecha tope para la recepción de los programas es el 30 de Noviembre de 1.985. Debiendo ser entregados a Sony España, S.A. Departamento Ordenadores MSX. Sabino de Arana, 42-44 08028 BARCELONA. T.– (93) 330 65 51.

Fallo del concurso y entrega de premios

Entre todos los programas recibidos, Sony eligirá los que a su juicio, contengan un mayor nivel de innovación y creatividad.

El fallo se hará público el 29 de Diciembre de 1.985 y publicado en la prensa nacional.

Para mayor información o consulta, diríjase a cualquiera de las Delegaciones Sony.



DELEGACIONES SONY ESPAÑA, S.A.

BARCELONA
Sabino de Arana, 42-44
Tel. (93) 330 65 51
08028 BARCELONA

MADRID
Julian Romea, 8
Tel. (91) 253 08 00
28003 MADRID

BILBAO
Pintor Lecuona, 1
Tel. (94) 444 42 00
48012 BILBAO

SEVILLA
Niebla, 8
Tel. (954) 27 47 07
41011 SEVILLA

VALENCIA
Salvador Ferrandis Luna, 6
Tel. (96) 325 35 06
46018 VALENCIA

LA CORUÑA
Avda. Ejército, 23
Tel. (981) 29 98 55
15006 LA CORUÑA



Los «slots» algo más que un cone de cartucho

Una de las características estándar de los ordenadores MSX es el famoso conector de cartuchos que todos incorporan y que a primera vista es similar a los de otras máquinas que permiten conectar en él un cartucho con un programa específico, de modo que se pone en marcha más rápidamente y no existe el problema de que se borre.

Pero siendo cierto el hecho de que los ordenadores MSX admiten este tipo de cartuchos, la estructura con que ha sido diseñado el sistema permite una gama de posibilidades tan amplia que pueden hacen soñar al usuario más ambicioso. Algunas de ellas ya existen en el mercado. Las unidades de discos (3 pulgadas y media; cinco y cuatro) se conectan al ordenador por medio de este cartucho y también lo pueden hacer otro tipo de periféricos. En una feria en Inglaterra hemos visto un robot muy especial, ya que se programaba desde un MSX por medio de un cartucho enchufado al sistema, que posteriormente era extraído e insertado en el robot con las órdenes de funcionamiento. Este ejemplo ya es bastante significativo, pero si no les basta, mencionaremos algunas otras posibilidades que, aunque no existentes hoy en día sí podrán serlo en un futuro. La primera es que este sistema nos permite ampliar la memoria hasta un máximo de ¡1 megabyte! aunque esta cantidad no sería usable por el BASIC (que nos limita a los habitua-

MSX:

ctor

s

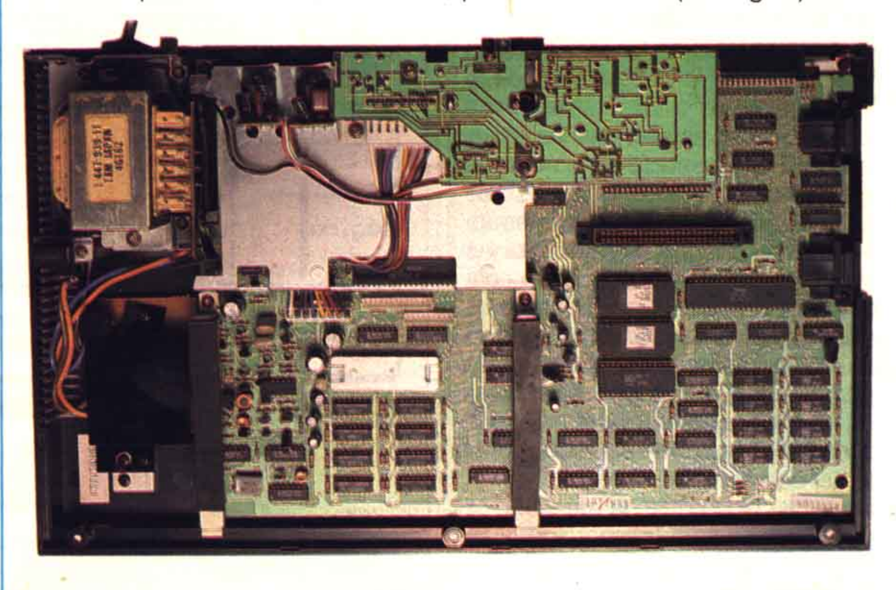
les procesadores de texto y hojas de cálculo. Incluso podría emplearse en un fantástico juego (no existen todavía por desgracia) que nos ofreciese múltiples pantallas y gráficos de muy alta calidad, aunque si estuviese en cinta el tiempo de carga podría ser de hasta una hora, lo que no es nada recomendable. Otra posibilidad sería la existencia de cartuchos de ROM (memoria de sólo lectura) que ampliasen los comandos del BASIC. Con un poco de imaginación nos podemos imaginar instrucciones tan lujuriosas como «IF CHOQUE THEN EXPLOSION» (la línea antes de los nombres es uno de los sistemas que se pueden emplear para llamar a las instrucciones en los cartuchos).

Para comprender porqué es posible todo esto hay que empezar considerando que el sistema de «slots» (tal como lo denomina MICROSOFT) denominada normalmente «paginación», en la que se basa todo el ordenador y que es similar a las empleadas en ordenadores mucho mayores y de precio muy superior. Basta decir que existe un proyecto para el IBM PC que le permitirá manejar cantidades de varios megabytes de memoria usando este mismo sistema. Por ello, antes de describir los cartuchos y su funcionamiento, veremos previamente la estructura del ordenador y de este sistema. Pero no se asuste, no vamos a entrar en interioridades demasiado elevadas y un conocimiento básico de la estructura interna de la máquina (como el que que se dá en el artículo introductorio de la serie de código máquina que estamos publicando) le bastará para entender esto.

Estructura de un ordenador MSX

Como todos los lectores sabrán ya, el microprocesador que llevan los MSX es un Z-80. Entre las múltiples características de éste se encuentra el que puede direccionar 64 kilobytes (recuerde que un kilobyte son 1024 bytes, no 100), es decir, que sabe manejar 65536 casillas (1024*64), en cada una de las cuales cabe un byte. Además hay característica menos conocida que es la existencia de otras 256 direcciones denominadas de Entrada/Salida que se suelen utilizar para operaciones específicas y no para alamacenar datos. Según esto sólo podrían usarle los 64 kilobytes antes mencionados, pero aquí es donde entra en acción la paginación (también llamada «mapeado de memoria»).

Esta memoria está dividida en cuatro bloques de 16 kilobytes (como s muestra en la figura 1) que son tratados en algunos aspectos como unidades independietes. Su ordenador, tal como viene de fábrica, tiene instalados 32 kilobytes de memoria ROM y 16 ó 32 de RAM. Esta memoria está dividida en bloques de 16 kbytes y cada uno de estos bloques viene provisto de un interruptor (a base de circuitos electrónicos) controlado por el propio ordenador. La función de este interruptor es hacer que ese bloque esté activo (el microprocesador sabe que existe y lo usa sin ningún problema) o inactivo. En este último caso el bloque, aunque sigue existiendo fisicamente dentro del ordenador, (no se destruye ni nada parecido) desaparece para el microprocesador de si uno u otro era ROM o RAM o son distintos) en su lugar. De este modo se puede anular la ROM del BASIC y poner en su lugar la RAM que traen todo aquellos de 64 K, pero no es accesible normalmente. Esto tiene un pequeño problema, ya que al desconecar la ROM del BASIC, el ordenador se queda sin éste y por tanto será incapaz de hacer nada (se colgará) a me-



nos que se disponga de un programa en lenguaje máquina que esté funcionando.

La duda que se plantea inmediatamente es cómo controlar qué bloque están activos y cuales inactivos. Para ello hay que considerar la estructura básica (hay otra ampliada que veremos posteriormente) de un MSX. Este considera que hay cuatro bloques 'reales' (físicos e independientes de que el microprocesador conozca su existencia o no) de 64 K y numerados de 0 a 3. Cada uno de estos se divide a su vez en cuatro bloques de 16 K, como se ve en la figura 2, denominados páginas. Además existe el espacio (también de 64 K) considerado por el microprocesador que ya vimos en la figura 1 y que aquí se ha vuelto a poner junto a esos cuatro bloques. Una diferencia importante entre este espacio y los bloques mencionados, es que mientras éstos (o algunos de ellos) existen físicamente como memorias de algún tipo o periféricos, el espacio considerado por el microprocesador es exactamente eso, un espacio en el que se puede poner cualquiera de esos bloques. Otro modo de considerar esto es imaginar que dicho espacio es una ventana por la que mira el microprocesador y los bloques constituyen tiras horizontales que pueden desplazarse a izquierda o derecha, un ejemplo es la figura 3 en la que vemos como páginas de distintos bloques son consideradas reales por el microprocesador.

Para mover estas ventanas existe una dirección especial en el mapa de entrada/salida que es la A8h o 168 en decimal. Este maneja los interruptores de las diversas páginas. Para ver como lo hace miremos la figura cuatro, en la que se ha representado dicho byte en binario y se ha dividido en cuatro grupos. Cada uno de estos grupos controla una de las ventanas de 16 K por la que mira el microprocesador y selecciona el bloque de 64 K del que se sabe la página a usar. Los dos dígitos de la derecha se usan para la parte inferior (de la dirección 0 del microprocesador hasta la 16383), los dos a la izquierda de

El futuro del cartucho ROM cada vez se va mejorando y ampliando.

éstos indican la parte inmediatamente superior y así hasta los dos de la izquierda, que indican la ventana superior (de la dirección 49152 a la 65535). El método de indica que bloque es considerar los dos dígitos como un número (00=0, 01=1, 10=2 y 11=3) y mostrar la página correspondiente a ese bloque. En la figura 5 se muestra un jemplo en el que el contenido de la memoria 65535 es 01001000 y se muestran las páginas correspondientemente seleccionadas de dos métodos distintos. En el primero se ha respetado el encolumnado inicial de los bloques y se han sombreado las páginas a usar; en el segundo se ha representado como las tiras horizontales que comentamos. Hay que recordar que en ambos casos se expresa lo mismo pero con un dibujo distinto. Si quisiéramos hacer ésto desde BASIC (nada recomendable ya que puede hacerle perder todo lo que tiene en la memoria, aunque con apagar y volver a encender ser arregla), habría de hacer un «OUT 168,72», donde 168 es la dirección comentada antes y 72 el valor en decimal de 01001000.

Este es el sistema normal de direcionamientio del MSX, pero si hacemos un simple cálculo veremos que 64 K por cuatro nos da 256 K, que

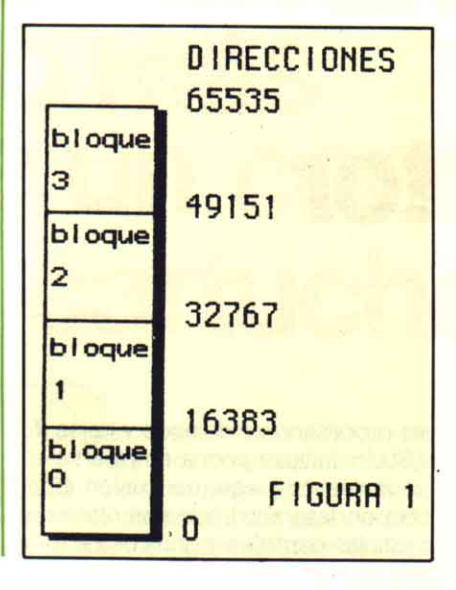


FIGURA 1

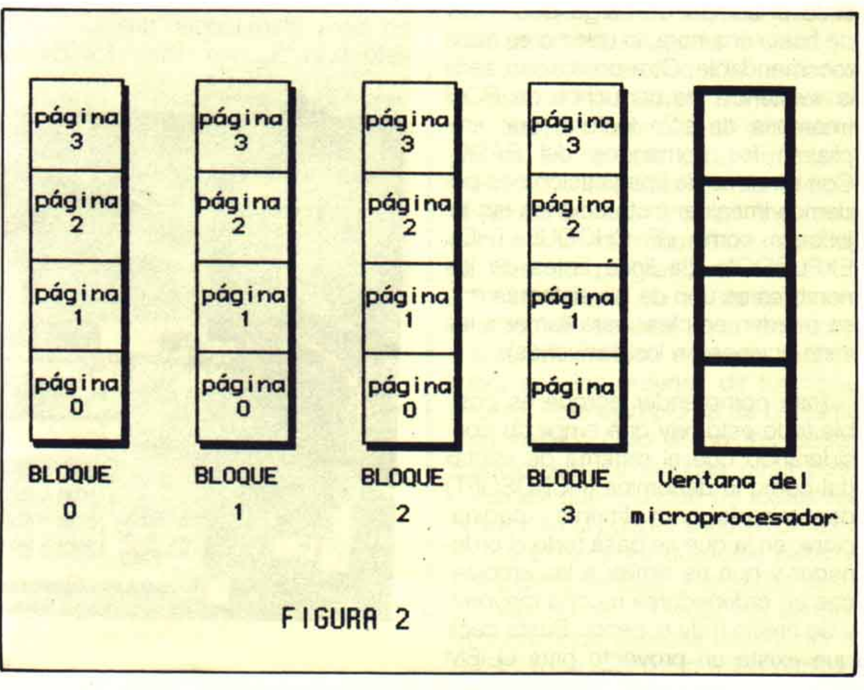


FIGURA 2

es la cuarta parte del megabyte que dijimos al principio. Este sistema es el que está normalmente en manejo en su ordenador pero si se desea poder manejar toda la memoria comentada al principio hay que introducir una electrónica adicional, con la que se vuelve a realizar un sistema de ventanas como el visto anteriormente pero dentro de cada uno de los cuatro bloques de 64 K que vimos. De modo que cada uno de ellos vuelve a convertirse en una ventana que tiene a su vez cuatro bloques de 64 K y podemos elegir cuatro páginas en cada uno. De los cuatro bloques-ventana resultantes, el microprocesador hace a su vez una elección del mismo modo que anteriormente. Un resumen esquemático de estas ventanas dentro de ventanas se ve en la figura 6, donde con las flechas se indica la ventana teóricamente seleccionada. Una diferencia importante entre la ventana principal y las cuatro que hemos descrito ahora es que mientras aquella se seleccionaba con la dirección 168 de entrada/salida, las cuatro ventanas secundarias son manejadas con el mismo sistema, pero desde la dirección 65535 de la memoria principal de la ventana correspondiente.

El sistema de slots permite ampliar la memoria hasta !1 Megabyte!

Si esta descripción del sistema ampliado le ha resultado algo complicada, no se preocupe en exceso, normalmente esta estructura no se usa y el sistema normal es el primero descrito que puede manejar 256 kilobytes (que tampoco es una cantidad nada despreciable).

El concepto de cartucho

Después de esta amplia descripción de como maneja la memoria el sistema MSX, podemos pasar a explicar los cartuchos, que están íntimamente relacionados con esta estructura.

Primeramente hagamos una descripción física del cartucho, aunque muchos lectores ya lo conozcan de sobra.

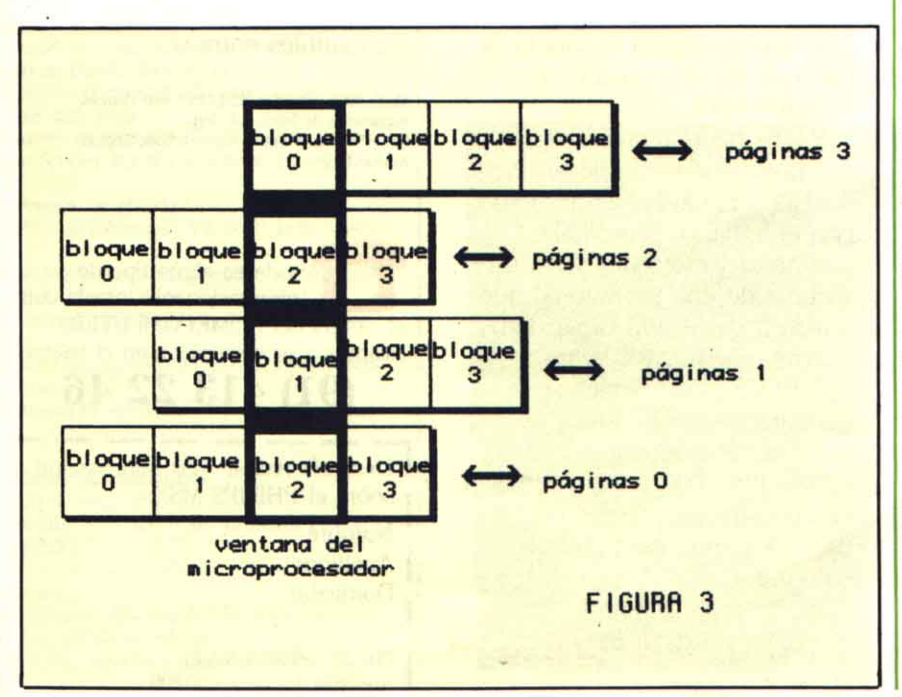


FIGURA 3

BUSY by Santa Quiteria

¡OH! ¿QUE ES ESO?
LO ÚLTIMO EN PERIFERICOS
ES UNA AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
¡PUES PARECES UN CAMELLO!
¡GRACIAS POR GUARDAR EL SECRETO!!

Un cartucho es un pieza única que mide 109 * 64.4 * 16.8 milímetros, aunque de él pueden salir cables, como sucede con los controladores de las unidades de discos. En la parte inferior sobresale un trozo de placa de circuito impreso con unos contactos dorados en él. Esto se denomina 'peine' y sirve para que al enchufarlo (nunca con el ordenador encendido, evidentemente) se establezca contacto entre el cartucho y el ordenador. Este peine tiene 25 contactos por cada lado y estos están numerados del 1 al 50 con el siguiente orden: Empezando por la izquierda, el situado en la parte trasera es el 1, el delantero es el 2. El 3 está al lado del 1, el 4 al lado del 2 y así sucesivamente hasta el 49 y el 50. Una visión esquemática se dá en la figura 7.

Cada uno de estos contactos lleva una de las señales necesarias para que el cartucho pueda funcionar como tal y el ordenador lo considera

PHILIPS MSX



El sistema más sabio

PHILIPS introduce en España el HOMECOMPUTER más sabio, el sistema MSX, nuevo estandard mundial.

¡Con cuanta sabiduría se ha pensado en cada una de sus características!

Con el PHILIPS MSX puede realizar mil combinaciones de elementos: monitores, impresoras, floppys, programas educativos, de juegos y aplicaciones profesionales, gracias a su compatibilidad total tanto en hardware como en software.

El PHILIPS MSX está tan sabiamente diseñado que Vd. puede elegir entre conectarlo al televisor de su casa, o a un monitor monocromo o de color.

De igual modo puede utilizar como unidad de almacenamiento de memoria un cassette normal o un Floppy Disc del sistema MSX.

¡Y qué potencia tiene el PHILIPS MSX!

Es tanta, que si lo utilizamos con un Floppy Disc y junto a MSX-DOS, es compatible con sistemas de tipo profesional y de precio mucho más elevado.

Y aquí no acaba la sabiduría con que ha sido creado el PHILIPS MSX.

Puede hacerlo crecer según sus necesidades, desde un sencillo ordenador doméstico, con el lenguaje Basic más potente del mercado, hasta un sistema de tipo profesional que puede llegar a una capacidad máxima de 1.024 K bytes.

PHILIPS MSX. Nunca se le quedará pequeño, nunca se le quedará anticuado.

PHILIPS MSX, creado como un equipo atractivo, fácil de usar y muy asequible de comprar.

¡PHILIPS MSX, sin duda, el sistema más sabio!

MSX-DOS es compatible con CP/M™ y posee la misma estructura de ficheros que MS-DOS™.

Todos los sistemas MSX son compatibles entre sí.

MSX, MSX-DOS™ y MS-DOS™ son marcas registradas de Microsof Corp.
CP/M™ es una marca registrada de Digital Research.

Si desea algún tipo de información relacionada con el campo del HOMECOMPUTER, estamos a su disposición en el teléfono

(91) 413 22 46

Desearía recibir más información sobre el PHILIPS MSX.

Nombre ....

Apellidos ....

Domicilio ....

....

PHILIPS IBERICA S.A.E.
Apartado de Correos 50.800
28080 MADRID

PHILIPS MSX HOMECOMPUTER SYSTEM

El amigo sabio de la familia.

PHILIPS MSX HOMECOMPUTER SYSTEM

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Consola VG 8010
Sistema MSX.
Teclado: Teclado con disposición y separación estilo profesional de 72 teclas.
Memoria: 32 K ROM, 48 K RAM (incluyendo 16 K RAM de vídeo).
Interconexiones incorporadas: Salida de RF, Salida Monitor, Interface audio-cassette, 2 conectores para controles manuales, 2 ranuras para cartuchos.

Consola VG 8020
Sistema MSX.
Teclado: De recorrido completo, profesional con 73 teclas.
Memoria: 32 K ROM, 80 K RAM (incluyendo 16 K RAM de vídeo).
Interconexiones incorporadas: Salida de RF, Salida Monitor, Interface audio-cassette, 2 conectores para controles manuales, 2 ranuras para cartuchos, Interface para impresora.

Características comunes VG 8010/VG 8020
Conjuntos de caracteres 253 alfanuméricos y gráficos (incluye la ñ).
Procesadores: Principal Z 80 A, Audio AY-3-8910, Vídeo TMS 9929 A.
Lenguaje BASIC MSX: 130 instrucciones incorporando macrocomandos y sprites.
Posibilidad máxima de expansión de memoria 1M. byte.
Editor de pantalla.
Utilizando MSX-DOS™ es compatible con CP/M™ y tiene la misma estructura de ficheros que MS-DOS™.

Monitor monocromo BM 7552 y BM 7502
Tubo de Imagen: Pantalla de alta resolución de 12", antideslumbrante, Fósforo P 42.
Ancho de Banda: 20 MHZ (a —3 dB).
Resolución: Horizontal: 920 líneas en el centro.
Vertical: 285 pixels.
Caracteres en pantalla: 80×25 (2.000)
Salida Sonora: 0,3 W con 5% de distorsión.

Impresora de matriz
VW 0010, 40 columnas y VW 0020 de 80 columnas.
Método impresión: Matriz de puntos por impactos.
Matriz de carácter de 8×8 puntos.
Paso de caracteres 10,5 cpi y 10 cpi, respectivamente.
Velocidad de impresión 35 cps y 37 cps respectivamente.
Mecanismo PF alimentación por fricción y tracción.

Próximos lanzamientos
Monitor de color 14".
Floppy disc 3½" 500 K sin formatear (360 K formateado).

Software
Disponibles en MSX más de 150 títulos entre aplicaciones, utilidades, educativos y juegos en soporte ROM$_s$, cassette y floppy de 3½".

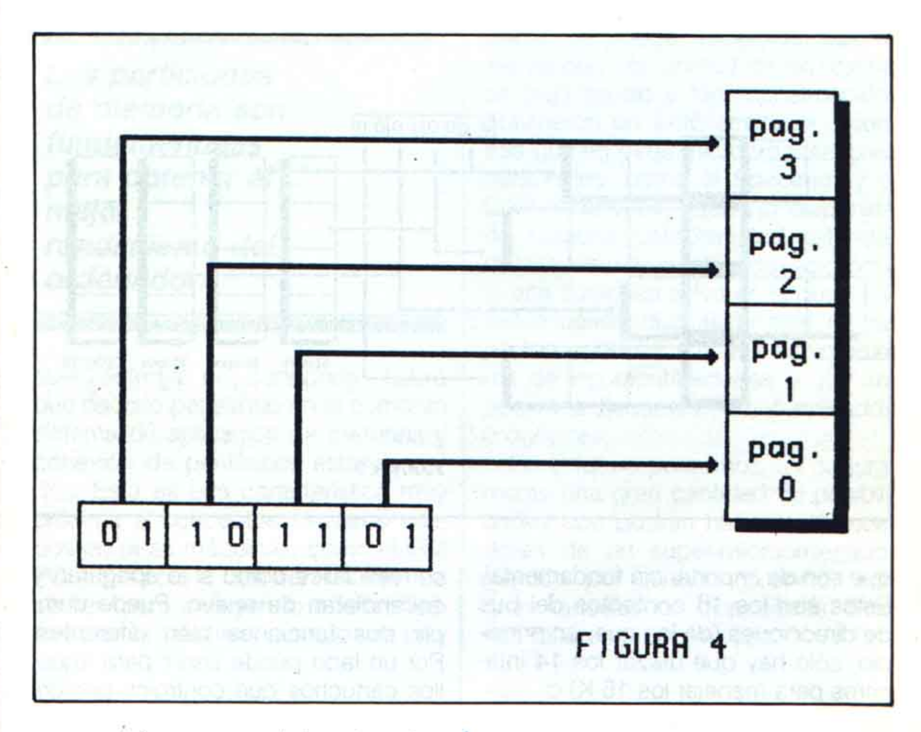


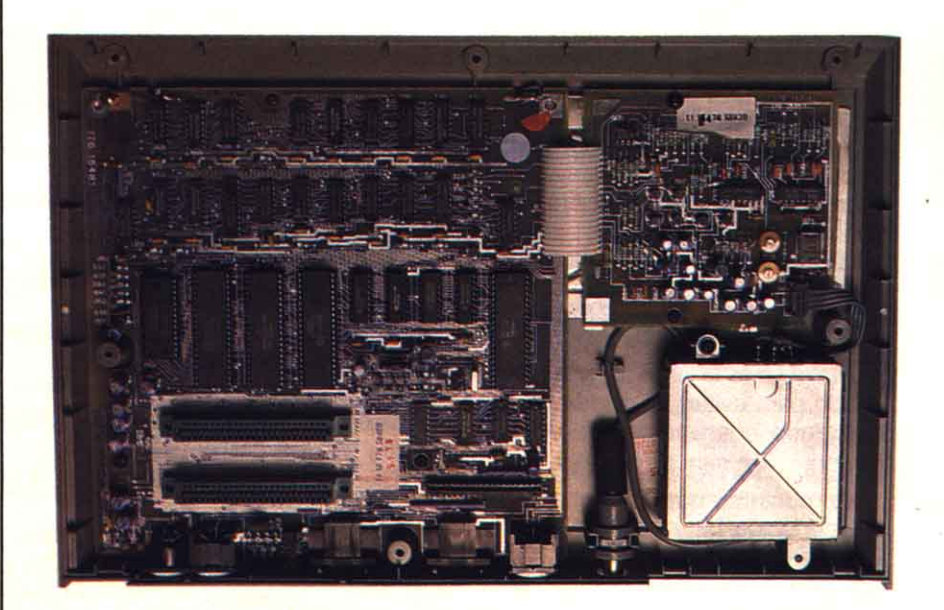
FIGURA 4

como si fuera una página de 16 K como las conectadas antes, aunque no tenga toda la memoria ocupada ya que lo no usado hasta ese límite se desprecia.

Aunque una discusión exhaustiva de todas las señales nos llevaría mucho espacio y seguramente no sería de interés, vamos a comentar brevemente las principales.

El contacto 4 es la señal SLTSL que es la que realiza la función de interruptor de conexión/desconexión de la página que comentamos antes. Cuando el ordenador ponga aquí 5 voltios (un 1 lógico), el cartucho se considera desactivado y no funcionará. En cambio si hay 0 voltios (un 0 lógico) considerará que está activo y responderá a las instrucciones que le dé el microprocesador.

Hay otro dos grupos de contactos



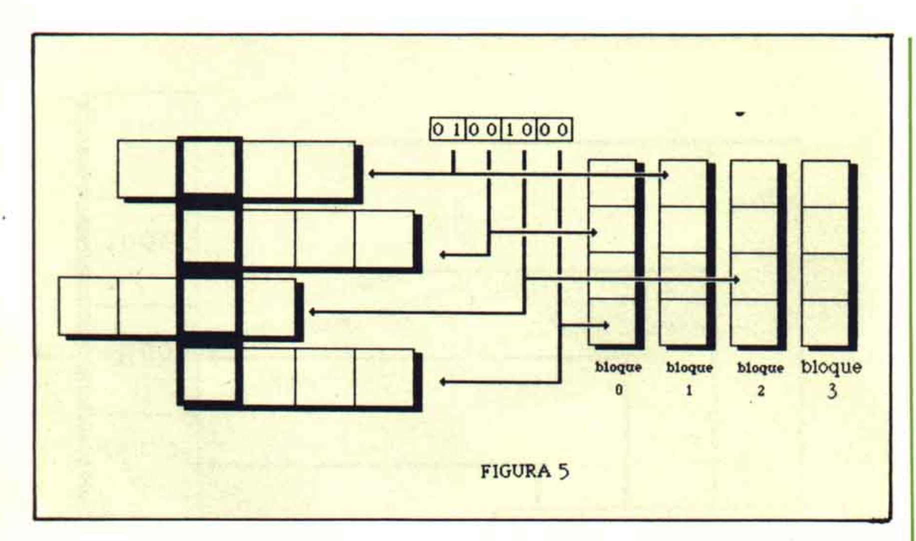


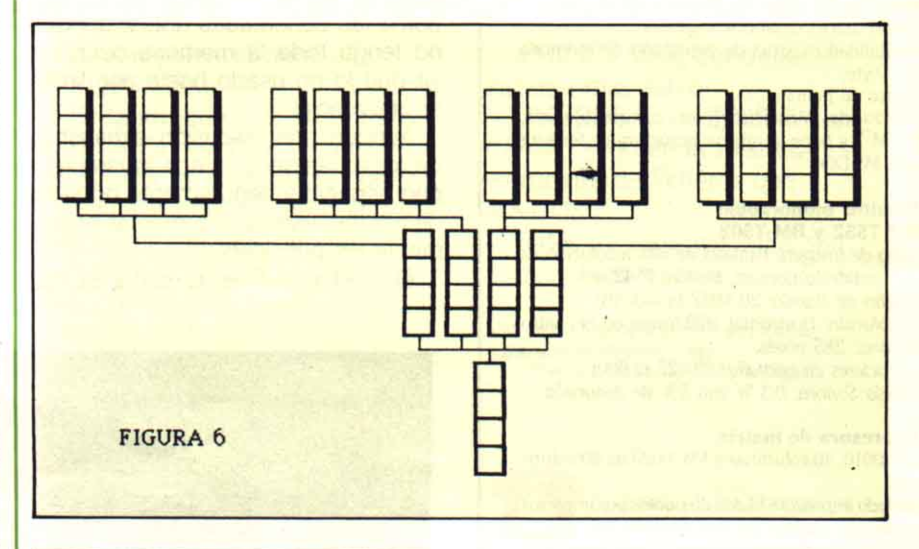
FIGURA 5

que son de importancia fundamental. Estos son los 16 contactos del bus de direcciones (de los que, en principio, sólo hay que utilizar los 14 inferiores para manejar los 16 K) que están desde el contacto 17 al 32, por medio de los cuales el Z-80 le dice al cartucho cual byte de todos los disponibles quiere leer o escribir. El otro grupo es el de los 8 contactos del bus de datos, que están del 33 al 40 y que son los que sirven para enviar los datos desde el cartucho al microprocesador y viceversa en caso de que en el cartucho se pueda escribir. (Si es de memoria RAM por ejemplo).

Otras dos señales relacionadas íntimamente con las anteriores son las de lectura y escritura. La primera es el contacto 13 y la segunda el 14. Cuando una de ellas está a cero voltios, ó cero lógico se refiere (¡Nunca pueden estarlo las dos a la vez!), se indica que se va a realizar dicha operación. De modo que si la señal de escribir se pone a cero, quiere decir que el ordenador va a escribir un dato en el cartucho. En el caso de que ambas señales se pusiesen a cero (algo que el ordenador está diseñado para evitar) se podría producir, incluso una avería del ordenador.

Otro contacto que lleva una señal de reconocida fama es el 15, por el que va la señal de RESET. Esta señal hace que a nivel bajo el ordenador se reinicialice como si lo apagaran y encendieran de nuevo. Puede cumplir dos funciones bien diferentes. Por un lado puede servir para aquellos cartuchos que controlen periféricos especiales (discos por ejemplo) que al recibir esta señal deben volverse a poner en su estado inicial. Por otro lado puede servir para que dispositivos inteligentes (otros ordenadores, etc.) reinicialicen éste ordenador.

Entre las señales restantes se encuentra la del reloj del sistema (3.579 Megaciclos por segundo) situada en el contacto 42 y que puede servir para sincronizar el cartucho con el ordenador. Otras dos son la 44 y 46 que están conectadas entre sí y deben servir para detectar cuando se inserta y quita el cartucho, en el caso de que ésto se haga con la máquina encendida. Aunque está diseñado como medida de precaución para evitar averias, lo mejor es no comprobarlo y hacer todo los cambios con la máquina apagada. Por último existe una entrada de sonido y tres tensiones de alimentación (5, 12 y −12 voltios) para la alimentación del


FIGURA 6

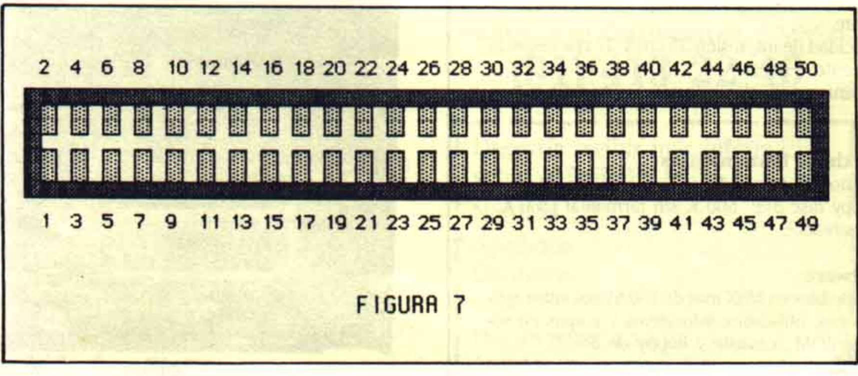


FIGURA 7

Todos los niveles lógicos son TT1, es decir comprendidos entre 0 y 5 voltios. La máxima corriente que se puede proporcionar son 300 miliamperios para 5 voltios y 50 miliamperios para las otras dos tensiones. Si en algún caso se necesita más corriente, como en el caso de los discos, habrá que proporcionarsélo por medio de una fuente de alimentación externa ya que si se intenta tomar el ordenador éste se puede estropear.

El futuro de los cartuchos

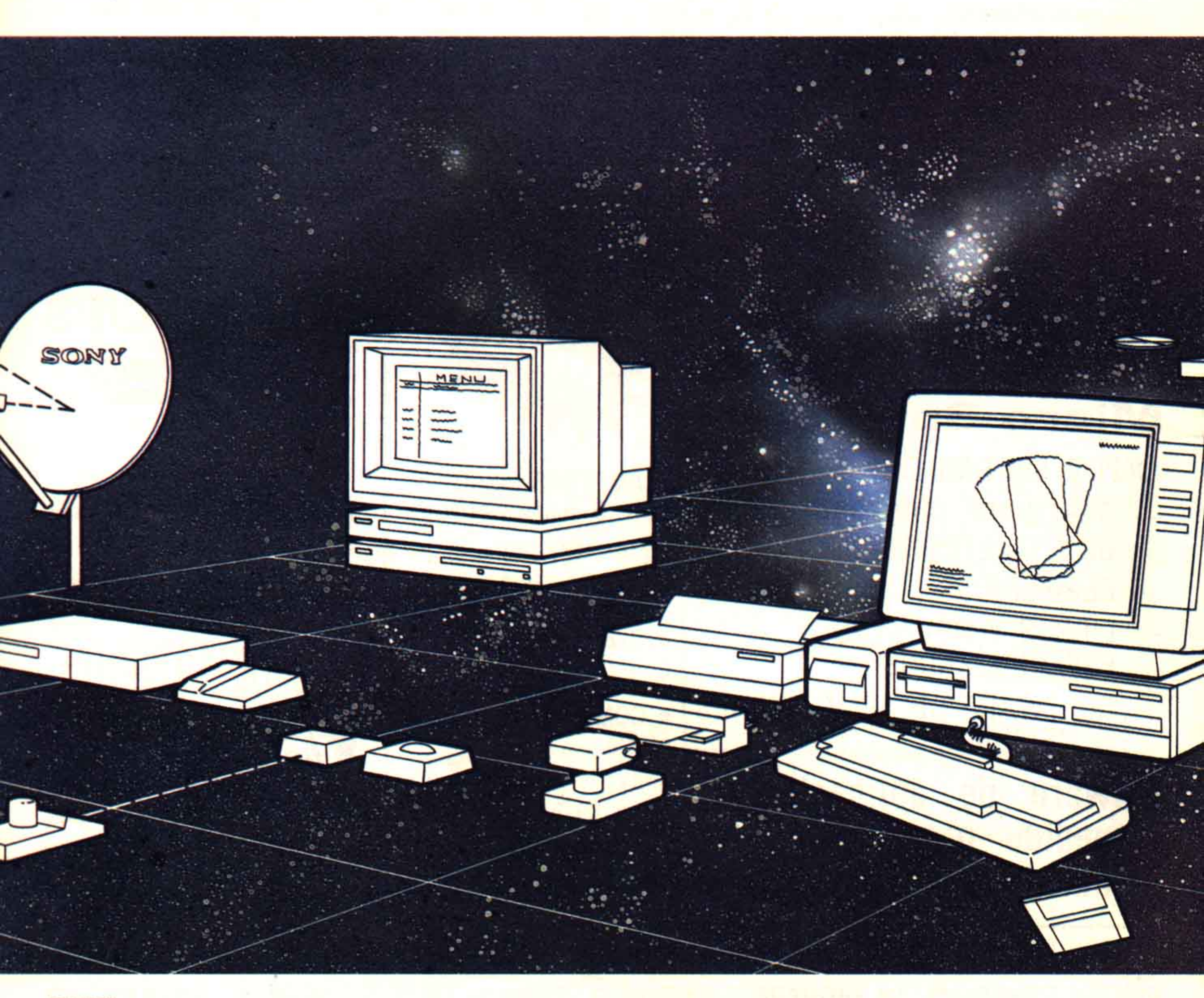
Aunque inicialmente usados para vender programas, esta tentativa no tuvo éxito ya que en cinta salían más baratos y sencillos de manejar. Si se quiere buscar un auténtico futuro a este sistema de cartuchos, habrá que hacerlo pensando en él como un sistema de aplicación de memoria y conexión de periféricos estandarizados. Esta es una característica muy próxima a conceptos similares usados en otras máquinas, como el IBM PC y el Apple II, que con un sistema similar (pero incluyendo más conectores en la máquina, aunque ese problema se puede solucionar rápidamente con una unidad de expansión de bajo precio y fácil construcción) obtuvieron un éxito arrollador, mientras que en otros microprocesadores personales, como el Spectrum y el Commodore 64, (que no disponían de ninguna característica estándar de conexión de periféricos) se produjo una auténtica selva en la que existían muchos dispotivos que no se podían conectar a la vez por problema de incompatibilidades o que impedían la ejecución de determinados programas.

Las particiones de memoria son fundamentales para obtener el mejor rendimiento del ordenador.

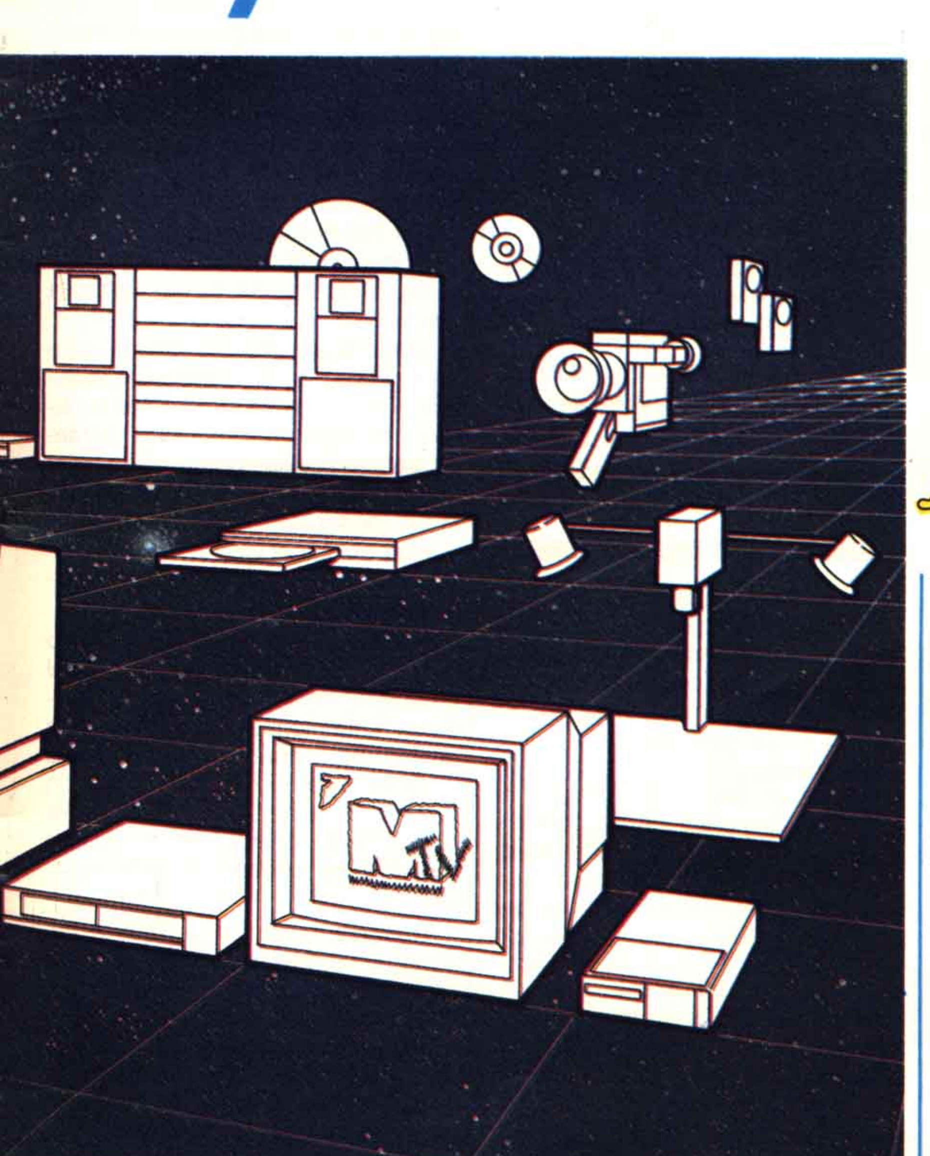
En el futuro podremos ver seguramente una gran cantidad de posibilidades que podrán hacernos poseedores de un super-microordenador (perdón por la incongruencia) con gran variedad de dispositivos. Sólo nos falta esperar un poco.

Coma
Entra

Continuando con las explicaciones de los comandos E/S iniciada el mes anterior, tocaremos en el presente artículo, temas tan interesantes como los tratamientos de ficheros, ficheros en cinta, en diskette,etc. De hecho, aunque las instrucciones sean similares, hay que saber manejarlas para obtener el mejor resultado de dichos periféricos.



andos (2)
da/Salida



A pesar de lo que se pueda pensar, en un principio, los periféricos que pueden almacenar datos no sólo sirven para almacenar también programas como indicábamos el mes anterior, sino que podemos utilizarlos de la misma forma que utlizamos papel y lápiz, para guardar datos que en un momento determinado vamos a usar.

En síntesis, guardar programas y/o datos, es lo mismo, sólo que nosotros los hemos subdividido, porque en los ordenadores MSX, por simplicidad, se utilizan comandos diferentes para cada función.

Así mientras que para salvar un programa se utilizan las instrucciones BSAVE, CSAVE, etc, dependiendo de cómo sea el programa, para escribir datos podemos utilizar, como vamos a ver seguidamente, instrucciones del tipo PRINT , PRINT 1, USING, etc, que aunque todas ellas van a escribir datos sobre el soporte magnéti-

co, su diferencia la veremos a la hora de recuperarlos.

Podemos definir un fichero como una zona de memoria asignada, donde almacenaremos una serie de datos que más tarde podremos recuperar.

Existen muchos tipos de ficheros, ya que cualquier conjunto de datos, relacionados se puden defiir como tal, aunque por el momento, solo nos vamos a ceñir a datos no estructurados, es decir, a datos que vamos introduciendo que nos sirven en el programa principal y que los tenemos almacenados en soporte magnético, una veces para evitar problemas de borrado (cuando por ejemplo estemos depurando código de máquina), otras cuando no tengamos muchos espacio libre y estemos utilizando matrices grandes, etc, es decir, vamos a referiros a cuando, como decíamos antes, eliminamos el papel como "memoria" intermedia de datos y la sustituimos por el ordenador y el soporte magnético.

Dado que nos estamos refirirendo a soporte magnético en general y no a ningún periférico en particular, es fácil de imaginar que es posible con los MSX establecer ficheros tanto en cassette como en *diskettes*, lo cual supone una gra ventaja, ya que en muchos ordenadores domésticos, no es posible utilizar ficheros en cassette, con lo que la mayoría de los usuarios, que no pueden permitirse el lujo de comprarse una unidad de *diskette,* deben utilizar papel y lápiz como memoria intermedia.

No obstante, los usuarios del estándar MSX estamos de suerte y podemos utilizar sin mucho problema estos ficheros.

Antes de empezar a utilizar los diferentes comandos que se pueden aplicar a estos ficheros, sería recomendable introducir un concepto que algunas veces no queda claro, pero que es muy importante, ya que es la forma de comunicarse con el ordenador con los distintos periféricos. Nos estamos refiriendo a los canales de información.

Lo cierto es que lo mejor para entenderlo es utilizar una comparación.

Imaginemos un país muy estrecho, tan estrecho, que sólo cabe una carretera. En este país, las comunicaciones son muy importantes de manera que la carretera, que une todas las ciudades de este país, es muy utilizada. Tanto es así, que repercute negativamente en las comunicaciones, haciéndolas demasiado lentas.

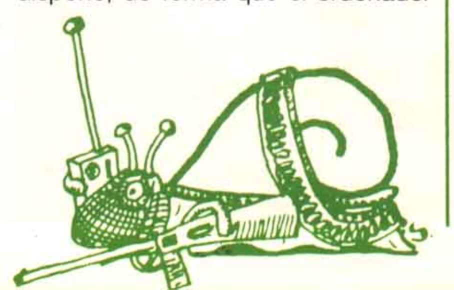
El gobierno, para solucionar esto, dada la poca amplitud del terreno, optó por diseñar carreteras superpuestas. Es decir, se disponen carreteras iguales a las que hay, pero contruídas a distintas alturas, quedando una encima de la otra.

A su vez, se numeraron de manera que la inferior era la carretera 0, la inmeditamente superior es la 1, etc.

Los comandos de instrucciones de Entrada/Salida son muy diversos y variados, lo que obliga a estudiarlos detenidamente.

Al principio de la carretera, había un centro de tráfico que iba decidiendo, en función del volumen del tráfico que hubiese en cada momento en las distintas vías que los ciudadanos podían tomar para aligerar y canalizar el transporte.

Pues bien, esto mismo ocurre en los MSX. Disponen de un gobierno central, que es la CPU y una red de carreteras que unen a todos los puntos que son diferentes canales que dispone, de forma que el ordenador usará unos u otros dependiendo tanto de si están utilizándose ya o de la función a realizar.



A diferencia de nuestro país imaginario, en los MSX es posible definir el número de carreteras o canales de los que vamos a disponer con la instrucción MAXFILES, de la que hablaremos más adelante.

Además, podemos direccionar a nuestra voluntad a qué canal vamos a dirigirnos con la instrucción OPEN , así como mandar datos o recibirlos con PRINT # o IMPUT # , y cuando lo deseemos, también podremos cerrar ese canal de transmisión.

Veremos como se detecta el final de un fichero, mediante el comando EOF.

Los trataremos exhaustivamente, procurando poner ejemplos que se puedan ejercitar, lo que permitirá asentar la base teórica y poder hacer, después variaciones dependiendo de nuestro uso.

Vamos a empezar por definir el número de canales de los que vamos a disponer.

Como anteriormente dijimos, esto es posible con el comando MAXFILES, que nos va a determinar el número de ficheros disponibles. El rango permitido está comprendido entre 0 y 15, aunque cuando encendemos el ordenador, MAXFILES valdrá 1.

Si le damos el valor 0, la única comunicación con el exterior que permitiremos será SAVE Y LOAD.

En realidad, lo que este comando hace, es incrementar el tamaño del bloque de control de ficheros en memoria. Este bloque se usa como área de trabajo cuando se accede a los distintos periféricos, es decir, con MAXFILES se deja más espacio para trabajar con ficheros, siendo posible modificar la longitud de este espacio.

Una vez tengamos definido el número de carreteras siguiendo la comparación que hicimos anteriormente, vamos a pasar a definir cuales de ellas van a abrise y cuales cerrarse, es decir, la apertura y cierre de canales. Para ello, vamos a hablar de los comandos OPEN y CLOSE.

Antes de empezar a mandar datos

o recibirlos por los canales, tendremos que abrirlos. Al igual que una línea telefónica, antes de empezar a hablar con alguien, debemos marcar un número de teléfono y esperar a que descuelguen, de lo contrario, por mucho que hablemos, nadie captará el mensaje. Este mismo caso ocurre en cuanto a la comunicación de los ordendores, Es necesario previamente abrir un canal para empezar a mandar los datos deseados, ya sean estos de entrada o de salida.

Para abrir un canal utilizaremos el comando OPEN. Esta instrucción se encarga de preparar un canal especificado con el signo # y un número. Además es posible definir cuatro posibles direcciones del canal, dependiendo de con qué periférico queramos comunicarnos. Estas cuatro opciones que tenemos son para la versión básica de MSX:

1. *Cassette* cuando se especifica CAS:
2. Pantalla de texto cuando se especifica CRT:
3. Pantalla de gráficos cuando se especifica GRP:
4. Impresora cuando se especifica LPT:

Estas cuatro opciones se pueden ver incrementadas cuando utilizamos unidades de discos (A: o B:), cartuchos de ROM, etc.

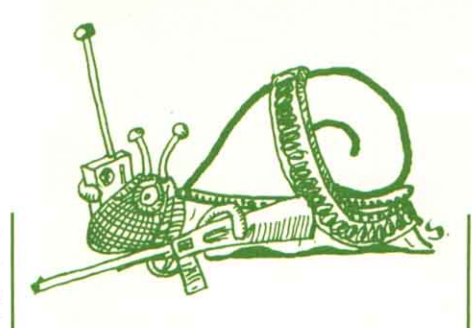
Una advertencia: olvidar los dos puntos detrás del especificador nos puede generar extraños mensajes de error.

al utilizar el comando OPEN, disponemos un buffer para entrada y salida de datos. ahora, veamos como es posible definir el sentido de la transmisión, pudiendo ser ésta de tres tipos:

1. OUTPUT o salida de datos,
2. INPUT o entrada de datos,
3. APPEND utilizado para datos secuenciales.

Con esta prodefinición del comando OPEN, ya podemos exponer la completa sintáxis de dicha instrucción:

OPEN "[PERIFERICO:) (NOMBRE DEL FICHERO) "FOR (MODO DE ACCÍON) AS # (NUMERO DE FICHERO)



Como en la mayoría de las instrucciones, algunos de estos parámetros a especificar son opcionales. Aquí es opcional el nombre del fichero, aunque si se le da un nombre, se le reconocerá por éste. También es opcional el modo de acción, así como el símbolo que indica que lo siguiente es un número de canal o distribución del fichero. Hay que tener en cuenta que el comando que define el canal es AS y no A$.

Pongamos un ejemplo, supongamos que tenemos que definir un fichero llamado DATOS y que queremos enviarlo con el canal 3. Es obvio que dicho canal va a ser de salida, concretamente hacia el *cassette*.

Gracias al completo repertorio de instrucciones existentes, se facilita la creación y tratamiento de ficheros.

Para definir esto podemos utilizar las siguientes instrucciones, equivalentes en cuanto a acción.

OPEN "CAS:NUMEROS" FOR OUT PUT AS # 3

o bien

OPEN "CAS:NUMEROS" AS 3

Una precaución a tener en cuenta es considerar el número que hayamos puesto en MAXFILES. Si éste es menor que el número del fichero que intentamos definir, nos aparecerá un mensaje de error del tipo BAD FILE NUMBER. Otra consideración a tener en cuenta es que podemos abrir un canal que ya estuviese abierto previamente. Esto nos va a introducir en el siguiente comando complementario a OPEN, que es CLOSE.

Con él podemos cerrar cualquier fichero o canal que hubiésemos abierto.

El buffer o memoria intermedia que el comando OPEN había dispuesto queda cancelada con CLOSE.

La sintáxis es muy simple. Es posible cerrar todos los canales o sólo uno en especial. Así, si queremos cerrar uno en especial, pondremos:

CLOSE # (número del fichero a cerrar)

o bien si queremos cerrar todos:

CLOSE

Si al definir el número de fichero a cerrar, el ordenador se encuentra que no está abierto o no queda dentro del rango definido, dará un mensaje de error del tipo BAD FIEL NUMBER. Es posible cerrar varios ficheros en la instrucción CLOSE introduciendo:

CLOSE # (NUMERO), (NUMERO),...

Una vez que tenemos la llave para abrir y cerrar canales de información, podemos empezar a mandar y recibir datos.

Empezaremos mandando datos para que luego podamos recuperarlos.

En la salida de datos vamos a introducir varias istrucciones como son PRINT #, PRINT # USING. Con ellas vamos a ser capaces de escribir los ficheros en el periférico deseado (*cassette*, disco, impresora, etc), para después recuperarlos, según el tipo de fichero.

PRINT, va ser la primera impresión a explicar. Su sintáxis y uso es muy simple. En cuanto a la sintáxis tan sólo hay que indicar el número del canal por el que queremos se desplace la información y luego la información. Es decir:

PRINT # (número del canal), INFORMACION

siendo posible mandar datos numériso como alfanuméricos, así por jemplo, si queremos crear en *cassette* un fichero llamado NUMEROS que



va a almacenar números del 1 al 10 junto a su cuadrado, el listado base podría ser:

```
10  REM INTRODUCCION DE DATOS EN CASSETTE
20  OPEN   "CAS:NUMEROS"FOR OUTPUR AS #1
30  FOR N=1 TO 10
40 PRINT # 1, N, N^2
50  NEXT N
60 CLOSE   1
```

En la línea 20 hemos abierto el canal 1 para salida de datos, mientras que en la 40 vamos introduciendo datos en la corriente de información. Posteriormente, en la 60 cerramos el canal por si más tarde lo necesitamos.

Tendremos ahora en *cassette* un conjunto de 10 números con su cuadrado, aunque más adelante lo comprobaremos cuando estemos en disposición de leerlos al introducir los comandos INPUT.

Muchas veces al trabajar con tablas de números, sobre todo en contabilidad, así como cuando se trabaja con variables alfanuméricas de longitud variable, las presentaciones en pantalla dejan mucho que desear. Para evitarnos ésto, los diseñadores de **Microsoft** implementaron en los MSX una instrucción potente que es PRINT USING. Aunque algunos la conozcan para presentar datos en pantalla, tal vez no sepan que se puede utilizar con tratamiento de ficheros, es decir, es posible trabajar con números o cadenas formateadas. La sitáxis con ficheros no tiene mucha diferecia con la utilizada normalmente, siendo:

PRINT # (número del canal), USING "CADENA FORMATEADORA"; DATOS

Vamos a hablar de la cadena formateadora. Con esta cadena vamos a poder definir la representación de nuestros datos, así por ejemplo, introduciremos tantos signos como queramos tener enteros (mantisa), seguidos de un punto, y luego tantos signos # como queramos en decimales.

No obstante, podemos introducir al principio, todas las variantes que se puedan permitir en la instrucción PRINT USING.

Pero esto se comprenderá mejor con un ejemplo. Supongamos que queremos almacenar números con cuatro cifras enteras y tres decimales, la cadena formateadora será:

#.# #

y si intentamos escribir con este for-

mato los números siguientes aparecerán:

NUMERO SIN FORMATEAR

1234,3455
347.3
12456.78

NUMERO FORMATEADO

1234.345
347.300
Overflow

El error de *overflow* aparece cuando el número que queremos formatear es mayor al que puede dar la cadena formateada sustituyendo el signo por 9, así para la cadena anterior, el número más alto que se puede poner es 9999.999, mientras que si intentamos escribir 10000, aparecerá un *overflow*.

Pongamos un ejmeplo de aplicación. Vamos a almacenar diez números y su raíz, al igual que hicimos en el ejemplo anterior, para ello utilizaremos los números del 1 al 10.

Como sabemos, la raíz de estos números, a excepción de la raíz de 4 y 9, son números reales con número de decimales infinítos, por lo que tendremos que formatearlos para nuestra aplicación.

supongamos que con 3 decimales tenemos bastante. El listado base para introducirlos en cassette sería:

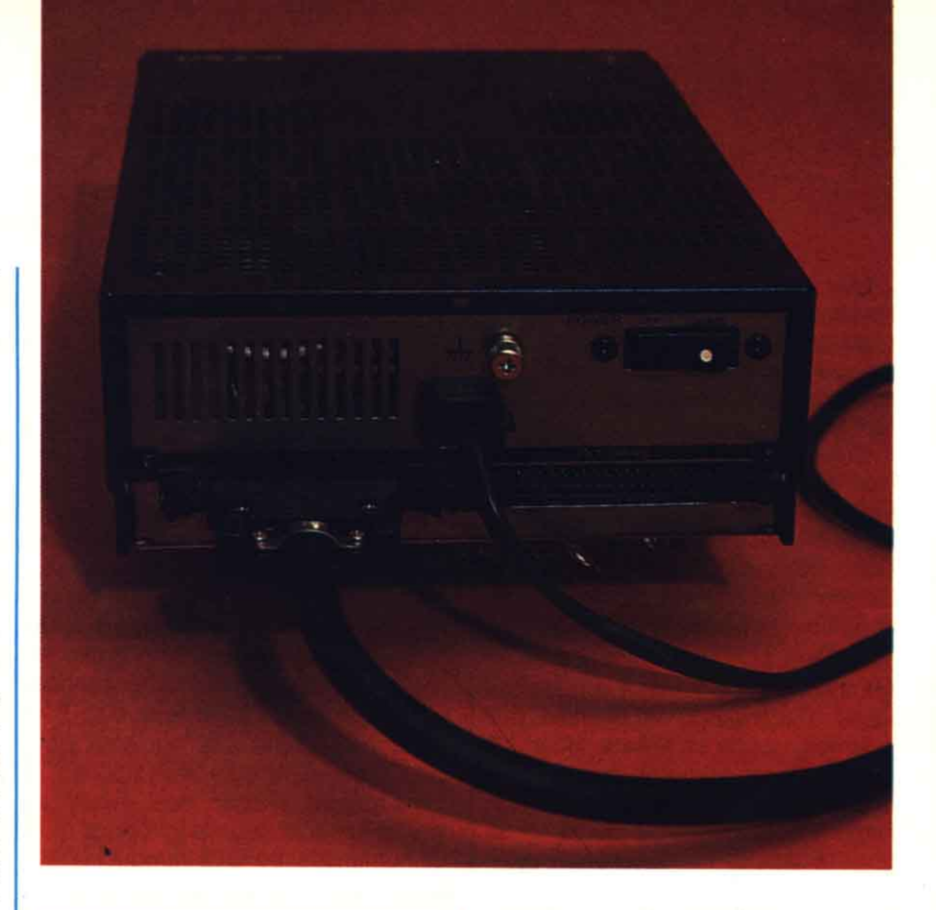
```
10   REM INTRODUCIR DATOS
20 OPEN "CAS: "FOR OUTPUT AS
# 1
30   FOR N=1 TO 10
40 PRINT 1, N: PRINT 1, USIGN" #".
#  #  #" "SQE (N)
50   NEST N
60   CLOSE 1
```

Como se ve en la línea 40, hemos grabado la lista de números de forma que el número entero se almacena como tal, mientras que su raíz cuadrada se ha almacenado con un número entero y tres decimales, a pesar de que, como ya se ha dicho, el número de decimales es mucho más mayor. Como se introdujo al principio, es posible escribir datos en un canal de impresora abriéndola como:

```
OPEN "LPT: "FOR OUTPUR AS # 1
```

Para escribir entonces los datos utilizaremos los dos comandos PRINT explicados anteriormente y el resultado saldrá por la impresora (si la tenemos conectada) sin necesidad de utilizar LPRINT (que en realidad hace lo mismo).

Una vez que tenemos los datos introducidos en los ficheros que hemos creado, que puede ser *cassette* o *diskette*, intentaremos recuperarlos.



Cassettes y diskettes, son unidades de almacenamiento, cada cual con su juego particular de instrucciones.

Existen más variantes en la recuperación de datos de los ficheros, aunque para estos hayamos utilizado solo dos instrucciones.

Dentro de este apartado de lectura de datos de ficheros podemos definir varios comandos como son INPUT #, INPUT$ (M, # N), LINE INPUT # y EOF. Cada uno de ellos tiene una función determinada y vamos a intentar que junto a su descripción teórica vaya un ejemplo de aplicación para aclarar mejor su uso.

Empecemos con IMPUT #. Con este comando vamos a ser capaces de leer datos de un periférico distinto al teclado como puede ser un *cassette*, una unidad de discos, etc.

Lógicamente, para que podamos leer de un fichero, deben cumplirse dos requisitos. Primero que el fichero esté definido, para lo cual no tenemos problemas si los hemos definido con los listado introducidos al hablar de los comandos PRINT #. Y segundo debemos tener un canal de entrada de datos abierto, ya que si no aparecerá un informe de canal no abierto.

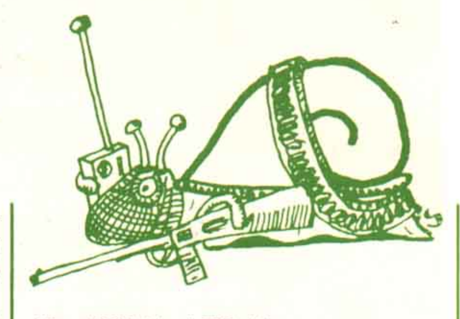
En cuanto a la sintáxis es simple, igual al típico INPUT, es decir:

INPUT # (núm. fichero), lista de variables a introducir

Hay que tener en cuenta que si introducimos como número de fichero o de canal, uno que no está dentro del rango marcado con MAXFILES, aparecerá un informe de BAD FILE NUMBER.

Durante la lectura de datos numércios que ignoran espacios iniciales, así como retornos de carro o *line feeds* (instrucciones típicas de impresión), mientras que si la variable a leer es alfanumérica, se ignoran las comillas que pudieran aparecer.

No obstante, lo mejor es poner un ejemplo que nos ayude a sentar estar ideas. Recordando el ejemplo que pusimos, donde se almacenaban los diez primeros números con su cuadrado, para recuperar los datos que introdujimos, podemos utilizar el siguiente listado:



```
10  REM RECUPERACION DE DATOS DE CASSETTE
20  PRINT "PON LA CINTA AL PRINCIPIO DE LA GRABACION"
30 OPEN "CAS: " FOR INPUT AS # 1
40  FOR N=1 TO 10
50 INPUT # 1. N, B
60  PRINT N, B
70  NEXT N
80 CLOSE # 1
```

En la línea 30 abrimos el canal necesario para recibir la información, mientras que en la línea 80 lo cerramos. El alma del programa es la línea 50 donde del fichero anteriormente creado, se leen los datos necesarios que se impriman en la línea 60.

Vamos a pasar a la siguiente instrucción, que va a ser INPUT$ (#).

Se puede pensar que mientras que INPUT sólo debería introducir datos numéricos, INPUT$ introduciría alfanuméricos. Nada más lejos de la realidad, ya que ambas instrucciones funcionan casi por el estilo que sus homólogos, bastante utilizados en nuestros listados. Es decir, con INPUT, como se apuntaba arriba, se pueden introducir, tantos datos numéricos como alfanuméricos, mientras que con INPUT$, lo que se introduce es una cadena de un número dado de caracteres.

Ahora bien, con esta opción de ficheros, en vez de leerlo del teclado lo haremos de cualquier otro periférico, es decir, siguiendo con nuestros ejemplos, del *cassette*. En cuanto a precauciones de uso, ocurre lo mismo que con la anterior instrucción, deberemos tener el fichero abierto, así como el canal utilizado. Durante la lectura, no aparece en pantalla ninguna indicación que nos haga intuir que se está leyendo dato alguno.

En cuanto a la sintáxis, esta debe ser:

cadena alfanum.=INPUT$(num., num. de fichero)

Hay que decir, que el signo # en esta instrucción es opcional. Lo que en realidad hace es leer la cadena alfanumérica del tamaño indicado por el primer número, mientras que el segundo indica el canal a utilizar, el

HB 55P Diagrama del Sistema

TV Convencional
Terminal Hit
Monitor (Audio/Video IN)
impreso
plotter en color
Cable monitor TV
Selector de antena
Cartucho de software
Amplificador
Ordenador personal
Cable para el interface del cassette
Controlador del mando para juegos sin cable
Caja acústica
Micro floppydisk drive
Grabadora
Controlador del mando para juegos

resultado se almacena en la cadena inicial. Un ejemplo práctico sería:

a$=INPUT$ (10, # 1)

Este leería del canal 1 una cadena de 10 caracteres (omitiendo las comillas(y la introduciría en al variable a$. Pueden aparecer errores si el número del fichero es erróneo o la dimensión de la cadena leída es superior a la que tiene la cadena donde vamos a guardar el resultado.

En el siguiente ejemplo, vamos a almacenar, en un principio, el abecedario, para después recuperar una cadena de la longitud que deseemos, siendo ésta un subconjunto de la cadena inicial, es decir, del abecedario:

```
10   REM ALMACENAMIENTO
20 OPEN "CAS:" AS # 1
30   A$  "ABCDEFGHIJKLM-
NOPQRSTUVWXYZ"
40 PRINT # 1, A$: PRINT "REBOBI-
NA LA CINTA"
50   INPUT "INTRODUCE LA CADE-
NA A LEER"; N
60   B$=INPUT$ (N, 1)
70   PRINT "EL ABECEDARIO ES
";A$:PRINT" LA CADENA ELEGIDA
ES ";B$
80   CLOSE
```

Una vez que hemos visto el funcionamiento de INPUT$, vamos a tratar la última instrucción de entrada, que es LINE INPUT .

Permite leer una cadena de datos de hasta 200 caracteres de un fichero secuecial o en su defecto hasta el siguiente retorno de carro. Permite leer comas, espacio, caracteres, etc. hasta el siguiente retorno de carro, dando una apariencia de línea típica de texto a la variable, tanto es así, que un programa esrito en ASCII (ver número anterior) se puede leer con LINE INPUT # .

Con esta instrucción sólo se pueden leer variables alfanumércias y si se intenta leer una variable numérica, nos dará un mensaje de TYPE MISMATCH ERROR. También nos aparecerá un error si intentamos leer una cadena mayor de 200 caracteres.

La sintáxis es:

LINE INPUT # (núm. de fichero, cadena alfanum.

es decir , por ejemplo:

LINE INPUT # 1, A$

habiendo abierto previamente el canal 1 con OPEN.

Supongamos el siguiente listado:

```
10   REM INTRODUCIR DATOS EN
CASSETTE
20 OPEN "CAS: "AS # 1
30   FOR N=1 TO 5
40   INPUT"CADENA A ALMACE-
NAR"; A$
50 PRINT # 1, A$
```

Con las opciones más variadas se pueden realizar trabajos que hasta hace poco eran impensables.

```
60   NEST N
70   REM RECUPERAR DATOS DEL
CASSETTE
80 PRINT "LOS DATOS ALMACENA-
DOS SON"
90   FOR N=1 TO 5
100   LINE INPUT 1, A$
110   PRINT A$
120NEXT N
130 CLOSE # 1
```

Sigamos el listado paso a paso.

En la línea 20 abrimos un canal de información de datos.

Desde la 30 a la 60 vamos introduciendo una serie de cinco cadenas que nosoros seleccionamos desde teclado, mientras que desde la 90 a la 120 vamos recuperándolas y presentándolas.

Por último vamos a tratar un comando muy útil que nos va a indicar el final del fichero evitándonos errores innecesarios, así como búsquedas infructuosas. Nos referimos al comando EOF.

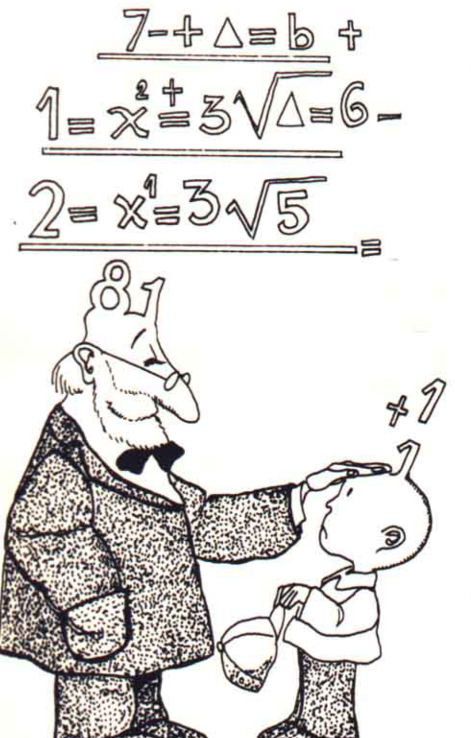
Este indica el final de un fichero cuando el retorno da −1, mientras que si da 0 el fichero no se ha acabado, es decir, si vamos leyendo un fichero mientras que el fichero no se haya acabado, EOF, dará cero, mientras que al final del fichero, dará −1 La sintáxis de la instrucción es:

EOF (número de fichero)

Es interesante utilizar esta instrucción, ya que si vamos leyendo un fichero y no detectamos el final de éste, nos aparecerá el informe de INPUT PAST END, por lo que el manejar el comando EOF cuando estemos seguros de llegar al final de un fichero, es imprescindible. Pongamos un ejemplo básico, que nos va a mostrar el funcionamiento de esta instrucción. Vamos a aplicarlo al caso anterior donde vamos a modificar varias líneas. El listado hasta la línea 80 va a ser similar mientras que las siguientes serían:

```
90   FOR N=1 TO 6
100   IF EOF (1)=−1 THEN PRINT
FICHERO ACABADO": END
110 LINE INPUT # 1, A$
120   PRINT A$
130   NEXT N
140   CLOSE
```

Hasta aquí hemos introducido los comandos que MSX tiene para trabajar con files. No obstante, para sacarles todo el jugo que tiene lo mejor, como siempre, es practicar, inventarse situaciones límites e intentar resolverlas, que con un poco de paciencia es posible. Nosotros, aquí hemos puesto ejemplos sencillos de aplicación para que estuviese el nivel al alcance de todo, pero cualquiera puede adaptarlos a sus propias necesidades, complicarlos, etc, aceptando el reto que suponen los ordenadores a la hora de realizar trabajos increíbles tan sólo hace dos décadas.



Operaciones matemáticas

Éstas fechas no son las más indicadas para dedicarse al juego con el ordenador, al contrario, tenemos que prepararnos para el inicio del curso escolar de la mejor forma posible, lo que hace indispensable conectar el ordenador y aprovechar las características pedagógicas para utilizarlo en nuestros cálculos y en nuestras operaciones.

El siguiente programa, servirá a todos aquellos estudiantes que tengan problemas con las matemáticas. Al ejecutarlo, aparecerá en la pantalla un menú de 8 opciones que son las siguientes:

1)Descomposición de un número en factores primos.

2) Máximo común divisor.

3) Mínimo común múltiplo.

4) Sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.

5) Ecuaciones de segundo grado.

6) Variaciones

7) Perturbaciones.

8) Combinaciones.

Juan Torres Truyol

```
10 REM ****************************
20 REM *                          *
30 REM *         OPERMAT          *
40 REM *                          *
50 REM *      por Joan Torres     *
60 REM *                          *
70 REM *   para -MSX- Magazine    *
80 REM *                          *
90 REM ****************************
100 COLOR 15,10,10:SCREEN3
110 OPEN"grp:"AS#1
120 X=255:Y=0
130 FORY=0TO190STEP8
140 LINE(0,Y)-(250,Y)
150 NEXTY
160 LINE(63,47)-(191,137),10,BF
170 DRAW"bm70,58"
180 COLOR4:PRINT#1,"OPER"
190 DRAW"bm86,100"
200 PRINT#1,"MAT"
210 FORI=1TO3
220 PLAY"v13l12o4adcadco5edf","v12o3gfedo5eacd"
230 NEXTI
240 FORI=1TO7000:NEXT
250 CLS:COLOR 1,10,10:SCREEN0:KEYOFF
260 GOSUB1990
270 LOCATE0,5:PRINT"1. Factores primos.":PRINT
280 PRINT"2. Mínimo común múltiplo.":PRINT
290 PRINT"3. Máximo común  divisor.":PRINT
```


MICROS GARDEN




MAGAZINE
MSX

```
300 PRINT"4. Sistema de dos ecuaciones con dos    incognitas.":PRINT
310 PRINT"5. Ecuaciones de segundo grado.":PRINT
320 PRINT"6. Variaciones.":PRINT
330 PRINT"7. Permutaciones.":PRINT
340 PRINT"8. Combinaciones.":PRINT:PRINT
350 INPUT"Pulsa opción y return...........";OP
360 BEEP
370 IFOP<1OROP>8THEN260
380 GOSUB1990
390 ONOPGOTO400,600,710,800,1020,1270,1490,1650
400 REM factores primos
410 COLOR 1,14,14
420 LOCATE0,5:PRINT"Factores primos"
430 PRINT"────────────────"
440 LOCATE0,10
450 INPUT" Número a descomponer";X
460 BEEP
470 GOSUB2040
480 IFX<>INT(X)ORX<2THEN250
490 LOCATE0,16
500 PRINT"Factores:"
510 PRINT"---------"
520 J=3:K=16
530 I=2
540 B=X/I
550 IFJ>28THENJ=3:K=K+2
560 IFB=INT(B)THENJ=J+6:LOCATEJ,K:PRINTI:X=B:GOTO 540
570 I=I+1
580 IFI>XTHENPRINTCHR$(29)" ":GOTO 2110
590 GOTO 540
600 REM minimo comun multiplo
610 COLOR 15,4.4
620 LOCATE0,5:PRINT"Mínimo común múltiplo"
630 PRINT"─────────────────────"
640 LOCATE0,18:PRINT"El m.c.m. es:"
650 PRINT"─────────────"
660 GOSUB1870
670 A=X(1)/C
680 B=X(2)*A
690 LOCATE14,18:PRINTB
700 GOTO 2110
710 REM maximo comun divisor
720 COLOR 1,13,13
730 LOCATE0,5:PRINT"Máximo común divisor"
740 PRINT"────────────────────"
750 LOCATE0,18:PRINT"El m.c.d. es:"
760 PRINT"─────────────"
770 GOSUB1870
780 LOCATE14,18:PRINTC
790 GOTO 2110
800 REM sistema ecuaciones
810 COLOR 1,2,2
820 LOCATE0,5:PRINT"Sistema ecuaciones siguiente:"
830 PRINT"─────────────────────────────":PRINT
840 LOCATE 13,8: PRINT"ax + by = c"
850 LOCATE 13,9: PRINT"dx + ey = f"
860 LOCATE0,11:INPUT"Valor de a";A:BEEP
870 LOCATE19,11:INPUT"Valor de b";B:BEEP
880 LOCATE0,12:INPUT"Valor de c";C:BEEP
890 LOCATE19,12:INPUT"Valor de d";D:BEEP
900 LOCATE0,13:INPUT"Valor de e";E:BEEP
910 LOCATE19,13:INPUT"Valor de f";F:BEEP
920 LOCATE0,16:PRINT"Resolución:"
930 PRINT"───────────"
940 G=(A*E)-(B*D)
```

```
950 IFG=0ANDC=A*F/DTHENLOCATE13,16:PRINT"Ecuaciones iguales.":GOTO2120
960 IFG=0ANDC<>A*F/DTHENLOCATE13,16:PRINT"Rectas paralelas.":GOTO 2120
970 H=(C*E)-(B*F):I=(A*F)-(C*D)
980 J=H/G:K=I/G
990 LOCATE13,16:PRINT"x = ";J
1000 LOCATE13,18:PRINT"y = ";K
1010 GOTO 2110
1020 REM ecuaciones segundo grado
1030 COLOR 1,7,7
1040 LOCATE0,4:PRINT"Ecuaciones de segundo grado"
1050 PRINT"────────────────────────────":PRINT
1060 PRINT". Ecuación: ax² + bx + c = 0"
1070 LOCATE21,9:PRINT"┌──────────"
1080 LOCATE15,10:PRINT"- b ±   b² - 4ac"
1090 PRINT". Fórmula: x = ──────────────"
1100 LOCATE22,12:PRINT"2a"
1110 LOCATE0,14
1120 INPUT"Valor de a";A:BEEP
1130 LOCATE22,14
1140 INPUT"Valor de b";B:BEEP
1150 LOCATE11,15
1160 INPUT"Valor de c";C:BEEP
1170 LOCATE0,18:PRINT"Soluciones:"
1180 PRINT"───────────"
1190 D=(B^2)-(4*A*C)
1200 IFD>=0THEN1220
1210 IFD<0THEN1250
1220 E=(-B+SQR(D))/(2*A):F=(-B-SQR(D))/(2*A)
1230 LOCATE13,18:PRINT"X1 = "E
1240 LOCATE13,20:PRINT"X2 = "F:GOTO 2120
1250 LOCATE 13,18:PRINT"Imaginaria"
1260 GOTO 2110
1270 REM variacioes
1280 COLOR 1,9,9
1290 LOCATE0,5:PRINT"Variaciones"
1300 PRINT"───────────"
1310 LOCATE0,9: PRINT". Fórmula factorial:  V  = ────────"
```

```
1320 LOCATE23,8:PRINT"n":LOCATE31,8:PRINT"m!"
1330 LOCATE23,10:PRINT"m":LOCATE29,10:PRINT"(m-n)!"
1340 LOCATE0,13:INPUT"Valor de m";M:BEEP
1350 LOCATE20,13:INPUT"Valor de n";N:BEEP
1360 LOCATE0,18:PRINT"Solución:"
1370 PRINT"————————"
1380 B=1
1390 FORA=1TOM
1400 B=B*A
1410 NEXTA
1420 C=1
1430 IFM-N=0THEN1470
1440 FORD=1TOM-N
1450 C=C*D
1460 NEXTD
1470 LOCATE15,18:PRINTB/C
1480 GOTO 2110
1490 REM permutaciones
1500 COLOR 15,1,1
1510 LOCATE0,5:PRINT"Permutaciones"
1520 PRINT"━━━━━━━━━━━━━"
1530 LOCATE2,8:PRINT". Fórmula factorial:  P    =  m!"
1540 LOCATE25,9:PRINT"m"
1550 LOCATE8,12:INPUT"Valor de m";M:BEEP
1560 IFM>48THENGOSUB2070:GOTO 250
1570 LOCATE0,17:PRINT"Solución:"
1580 PRINT"————————"
1590 A=1
1600 FORB=1TOM
1610 A=A*B
1620 NEXTB
1630 LOCATE12,17:PRINTA
1640 GOTO2110
1650 REM combinaciones
1660 COLOR 15,6,6
1670 LOCATE0,5:PRINT"Combinaciones"
1680 PRINT"━━━━━━━━━━━━━"
1690 LOCATE0,8:PRINT". Fórmula: C   =  ———————————————————"
1700 LOCATE12,7:PRINT"n    m(m-1)(m-2)...(m-n+1)"
1710 LOCATE12,9:PRINT"m              n!"
1720 LOCATE0,13:INPUT"Valor de m";M:BEEP
1730 LOCATE20,13:INPUT"Valor de n";N:BEEP
1740 LOCATE0,18:PRINT"Solución:"
1750 PRINT"————————"
1760 B=1
1770 FORA=M-N+1TOM
1780 B=B*A
1790 NEXTA
1800 C=1
1810 FORD=1!ON
1820 C=C*D
1830 NEXTD
1840 E=B/C
1850 LOCATE13,18:PRINTE
1860 GOTO 2110
1870 REM numeros mcd y mcm
1880 LOCATE0,8:INPUT". Primer número...............";X(1):BEEP
1890 IFX(1)<1THEN250
1900 LOCATE0,11:INPUT". Segundo número............";X(2):BEEP
1910 GOSUB2040
1920 IFX(2)<1THEN250
1930 C=X(1)
1940 IFC<X(2)THENC=X(2)
1950 FORI=1TO?
```


GANE
7.000 PTAS.
todos los meses
PARTICIPANDO
EN NUESTRO
CONCURSO
A partir del próximo número MSX premiará mensualmente los programas que hagan llegar los lectores.
Para participar en este concurso abierto, todo aficionado a los ordenadores con este estándar deberá hacer llegar a la redacción de la revista el listado, un cassette y un texto explicativo.
Entre todos los programas que recibamos cada mes, serán seleccionados para su publicación aquellos que reúnan los siguientes criterios:
— Originalidad de la aplicación.
— Simplicidad del método de programación.
La única condición para participar en el concurso será que los programas no hayan sido publicados previamente en ninguna revista.

```
1960 IFX(I)/C=INT(X(I)/C)THENNEXTI:GOTO 1980
1970 C=C 1:GOTO 1950
1980 RETURN
1990 REM cabecera
2000 CLS: PRINT"[redacted]"
2010 PRINT"                MATEMATICAS"
2020 PRINT"[redacted]"
2030 RETURN
2040 REM esperar
2050 LOCATE7,22:PRINT"Espera, por favor"
2060 RETURN
2070 LOCATE7,22
2080 PRINT"Número demsiado alto!"
2090 FORI=1TO2000:NEXT
2100 RETURN
2110 REM finalizacion
2120 LOCATE7,22:PRINT"Otra operación? (si/no)"
2130 PLAY"v13t25518o5abcdefg","v13t25518o4gfedcba"
2140 B$=INKEY$:IFB$=""THEN2140
2150 IFB$<>"s"ANDB$<>"n"THEN2140
2160 IFB$="s"THENRUN250
2170 CLS:COLOR1,7,7
2180 LOCATE12,10:PRINT"HASTA OTRA !"
2190 LOCATE0,20:END
```

Deseo intercambiar programas y experiencias de SV-328. Escribir a Ramón Martín Gúenes, C/ Rambla Marina 331, o llamar al Tel. 335 46 84 de Barcelona.

Cambio programas MSX. Escribir o llamar a José Ignacio Nasarre C/ Franco y López, 11. Zaragoza 50005. Tel. (976) 35 61 77.

Cambio programs MSX de todas clases. Interesados llamar al Tel. (948) 25 69 19 de Pamplona. Javier Campión, o al Tel (948) 25 77 08 de Pamplona, Roberto Goñi.

Para todos aquellos amigos que quieren tener un Club pero no tienen medios económicos, para contactar, divertirse, consultar, enseñar, etc. dirigíos a Francisco Javier Morón Matas. C/ Ravena, 1. Las Portadas 2. Dos Hermanas. 41000 Sevilla.

Club de usuarios de MSX. Interesados en su creación, contactar con Jesús Gómez. Tel. 21 11 96 de Murcia.

Vendro HIT-BIT 75P. Regalo dos juegos y dos manuales, adaptador a televisor de clavijas dobles, todo por 68.900. Llamar a Ignacio al Tel. (952) 25 60 12.

Vendo unidad de disco para SV-328 con Superexpander y controlador de disco. Además vendo programas profesionales y de juegos, etc. Contactar con Alfonso del Corral Durán Tel. (956) 51 31 63 Grupos Alfau, 13, 1 D. Ceuta.



ESCRIBIR EN LOS BORDES DE LA PANTALLA

Tengo un Philips VG-8010 y estoy interesado en programas de gestión y gráficos. Me dirijo a vosotros para que me ayudeis a resolver dos dudas que tengo. La primera es referente a como puedo escribir en los bordes superior e inferior de la pantalla estando esta en el modo 1. En segundo lugar, no tengo impresora y estoy hecho un lío para decidirme por una. Me gustaría que listara programas, cálculos y gráficos.

El ordenador maneja la pantalla como si de un fichero se tratara, por esta razón, tendrá que abrir, de la misma forma que se hace con los ficheros secuenciales u otros tipos, un fichero en la pantalla, esto se hace con la instrucción OPEN. Una vez hecho esto podrá escribir en ella con la instrucción PRINT , de igual manera que si fuera una impresora.

Esto no podrá hacerlo así de sencillo, ya que para posicionarse en algún lugar de ésta, situamos el cursor con la instrucción LOCATE, pero en este modo, dicha instrucción no tiene efecto alguno. Para escribir en los bordes de la pantalla tendrá que usar la instrucción PRESET. Con ésta, podrá situar el cursor en cualquier parte de la pantalla e imprimir lo que desee. Pruebe con estos comando o mejor aún, observe los programas del número 1 del revista y vea como se resuelve el problema.

Cualquier tipo de impresora que tenga el conector Centronics sirve para el MSX. Desde el Seikosha hasta Toshiba, todas garantizan una buena calidad de impresión. Esto ya es cuestión de que se pasee por tiendas diversas, pruebe y observe como funcionan. Sólo indicar que tenga el conector Centronics y que sea de 40 u 80 columnas.

GRAFICOS FANTASMAS

Después de introducir el programa de los Coches Locos no aparecieron los coches o el gráfico que hubiera en su lugar. Lo que sí se dibujó fue el laberinto. Al día siguiente ejecuté nuevamente el programa y esta vez, hizo todo correctamente. Mi duda es si el fallo se debe al ordenador o a la televisión. La segunda cuestión es que deseo crear un Club de Usuarios del MSX aquí en Málaga. ¿Cómo lo hago?

Juan C. Hidalgo
Málaga

Desde luego es extraño que después de ejecutar un programa, éste no salga un día y al día siguiente funcione como si nada hubiera ocurrido. Creemos que el fallo se debe más a una mala sincronización de la televisión, ya que precisamente este programa, al igual que muchos otros se han ejecutado correctamente en varios ordenadores entre los que hay un Sony, Goldstar y Thosiba.

Respecto a la creación de un Club de Usuarios, tienes nuestras páginas a tu disposición .Para empezar, en la sección de Compro, Vendo, Cambio publicamos tu proposición para que los lectores que lo deseen se pongan en contacto contigo. ¡Suerte!

DIRECTOR:
Juan Arencibia
COORDINADOR EDITORIAL:
J. Ignacio Rey
REDACCION:
Fernando García, Santiago Gala, Ricardo García, Teresa Aranda,
DISEÑO:
Ricardo Segura y Benito Gíl.
Editada por
PUBLINFORMATICA S.A.
PRESIDENTE:
Fernando Bolín.
DIRECTOR EDITORIAL:
Norberto Gallego.
Administración:
PUBLINFORMATICA
GERENTE DE CIRCULACION Y VENTAS:
Luis Carrero.
PRODUCCION:
Miguel Onieva.
DIRECTOR DE MARKETING:
Antonio Gonzalez.
SERVICIO AL CLIENTE:
Julia Gonzalez.
Tel. 733 79 69
ADMINISTRACION:
Miguel Atance,
JEFE DE PUBLICIDAD:
María José Martín.
DIRECCION Y REDACCION:
C/ Bravo Murillo, 377 - 5° A
Tel. 733 74 13
28020 MADRID
PUBLICIDAD Y ADMINISTRACCION:
C/ Bravo Murillo 377 - 3° E
Tel. 733 96 62-96
Publicidad en Madrid:
Fernando Hernando
Publicidad en Barcelona:
Olga Martorell
C/ Pelayo, 12
Tel. (93) 301 47 00 Ext. 27-28.
08001 BARCELONA
Deposito Legal: M. 16.755-1985
Impreso en Héroes S.A.
C/ Torrelara, 8. 28016-MADRID.
Distribuye:
S.G.E.L. Avda. Valdelaparra s/n.
Alcobendas (Madrid).

SUSCRIPCIONES:
Rogamos dirija toda la correspondencia relacionada con suscripciones a:
MSX
EDISA: Tel. 415 97 12
C/López de Hoyos, 141-5.°
28002 MADRID
(Para todos los pagos reseñar solamente MSX)
Para la compra de ejemplares atrasados diríjanse a la propia editorial
MSX
C/Bravo Murillo, 377-5.° A
Tel. 733 74 13 28020 MADRID

Si deseas colaborar en MSX remite tus artículos o programas a Bravo Murillo 377, 5.° A. 28020 Madrid. Los programas deberán estar grabados en cassette y los artículos mecanografiados.
A efectos de remuneración, se analiza cada colaboración aisladamente, estudiando su complejidad y calidad.

Programas Sony para ordenadores MSX




Monkey Academy


Países del Mundo-1


Países del Mundo-2


Computador Adivino


Computer Billiards


The Snowman


Cubit


Character Collection


Stop the express (Para el Tren)


Hustler (Billar Americano)


Data cartridge


Quinielas y Reducciones


Home Writer


Sparkie


Aprendiendo Inglés-1


Binary Land


Creative Greetings


Aprendiendo Inglés-2


Antartic Adventure


Mastermind


Contabilidad Personal

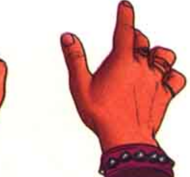

Athletic Land


E.I.


Ficheros


El Ahorcado


Dorodon


La Pulga


Cosmos


Control de Stocks


Battle Cross


Mouser


Crazy Train


Ali baba


Juno First


Car Jamboree


Tutor


Track and Field-1 (olimpiadas)


Blackjack


Track and Field-2 (olimpiadas)


Driller Tanks (Tanque Destructor)


Sonygraph


Ninja (El Samurai)


Les Flics



Ordenador Doméstico



Para lo que guste ordenar.





GoldStar MSX

MEMORIA RAM DE USUARIO: Una potente memoria de 64K le dará la fuerza necesaria para ejecutar los mejores programas del mercado.

CONECTORES DE EXPANSION: Aseguran la conexión a gran cantidad de periféricos como impresoras, diskettes y joysticks.

ROM y VIDEO ROM: Permiten al Goldstar ejecutar y trabajar con potentes programas de gráficos sin tener que utilizar la memoria RAM.

En el PORT DE CARTUCHOS podrá conectar todos los programas MSX existentes, simplemente introduciendo el cartucho —¡olvídese de esas complicadas cintas!

La FUENTE DE ALIMENTACION está incorporada al ordenador, de manera que no tendrá que manejar ni ocultar transformador alguno.

EL TECLADO es del tipo QWERTY, con la incorporación de teclas de función y del control del cursor.

EL SONIDO es una de las mejores características del Goldstar —con 5 octavas y un sin fin de tonos increíbles.



COMPUTERS, S.A.

PAMPLONA:
C/Alfonso el Batallador, 16 (trasera)
Tel. 27 64 04 C. Postal 3107

SAN SEBASTIAN:
Plaza de Bilbao, 1.
Tel. 42 62 37 - Télex 38095-IAR
C. Postal 20005